★ MARZO 1968

# MECANICA POPULAR

## NEUMATICOS PARA ALTA VELOCIDAD

## Prueba del CHARGER R/T

## Molestos Ruidos del Eje Transmisor

## El Emocionante HIDROALA

- *Cómo Forrar un Bote*
- *Películas Sonoras Caseras*
- *Construya un Taller Compacto*
- *Inclinómetro para Medir Angulos*
- *Lo que hay que Saber Sobre las Miras*

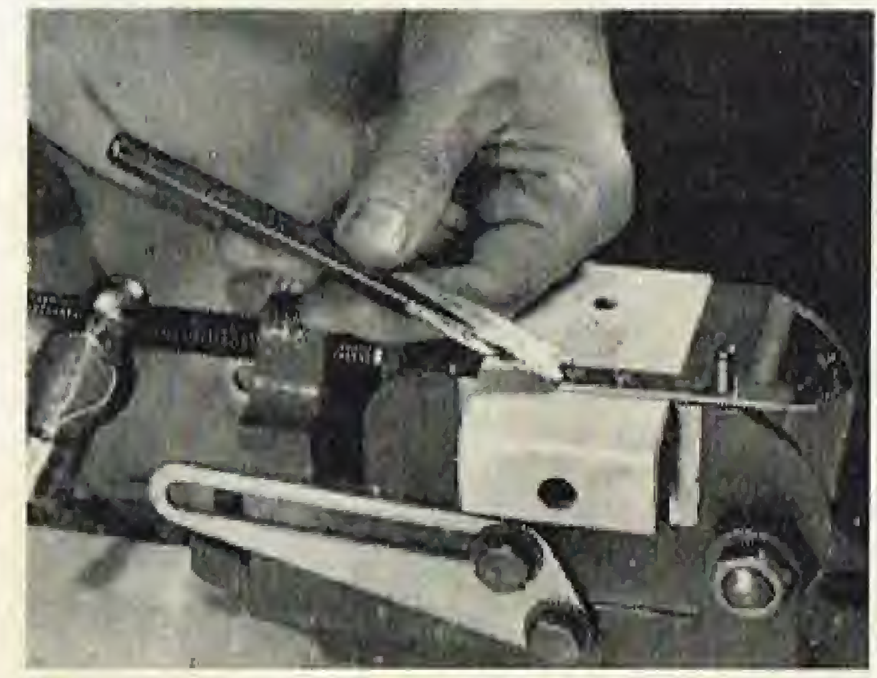
# ¡ Una vuelta y sabrá el significado de...

# La Idea General!

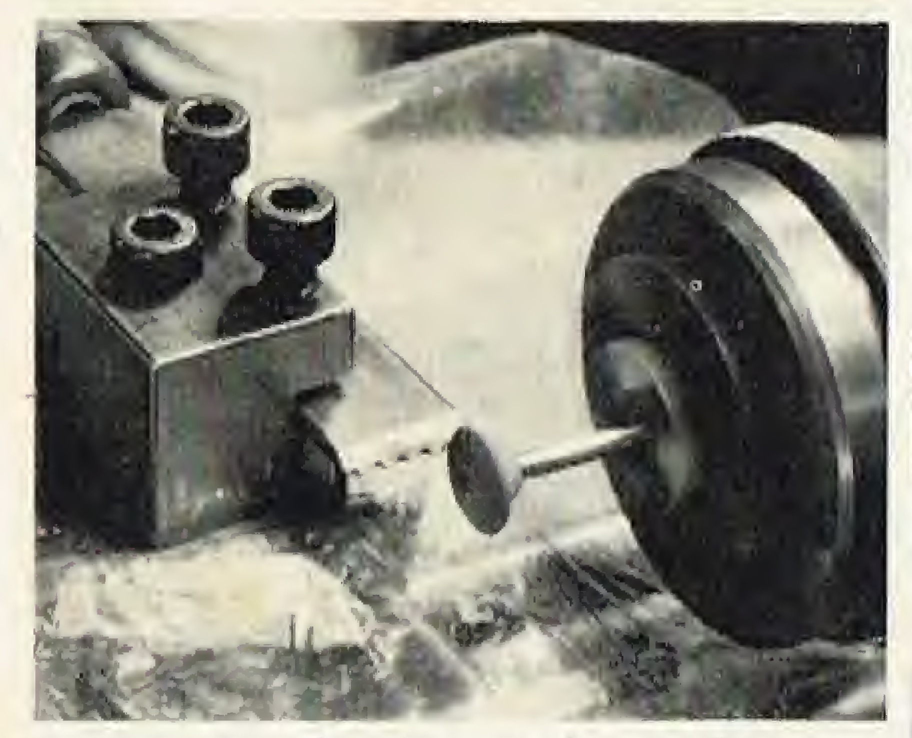



En cuestión de un segundo sentirá la gran diferencia en sus Neumáticos Jet-Air II nuevos. Suaves y silenciosos en las rectas — seguros y firmes al doblar . . . usted estará listo para disfrutar de nuevas experiencias al guiar, gracias a La Idea General. El macizo rodado-dual, soportado con amplitud por cuatro capas de Cuerda Nygen de calidad superior y compuesto de Caucho Duragen muy duradero, hacen del Jet-Air II uno de los neumáticos más seguros y de mejor funcionamiento que se puede comprar. Para descubrir diferencias que pueden sentirse, pregunte a su Distribuidor General más cercano por los Neumáticos Jet-Air II nuevos, y aprenda la importancia de La Idea General en lo que se refiere a seguridad y comodidad al guiar.

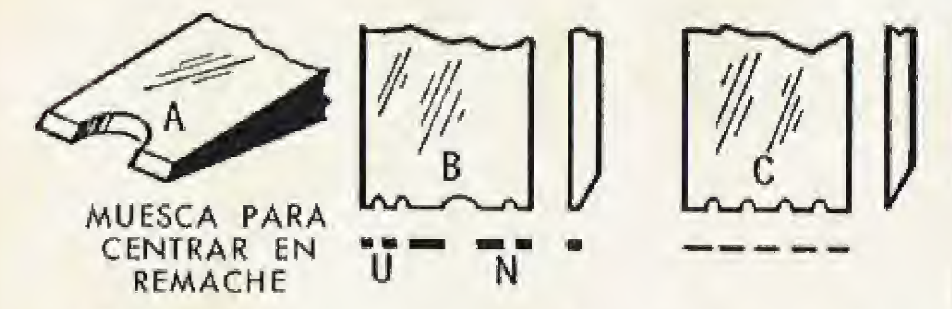




Una muesca poco profunda que se esmerile en el filo de un cincel permitirá cortarles las cabezas a los pernos y remaches con rapidez



Cualquier escoplo viejo puede transformarse en una perforadora, cortando en su filo una serie de muescas esmeriladas uniformemente




## Cómo Aprovechar Escoplos Viejos

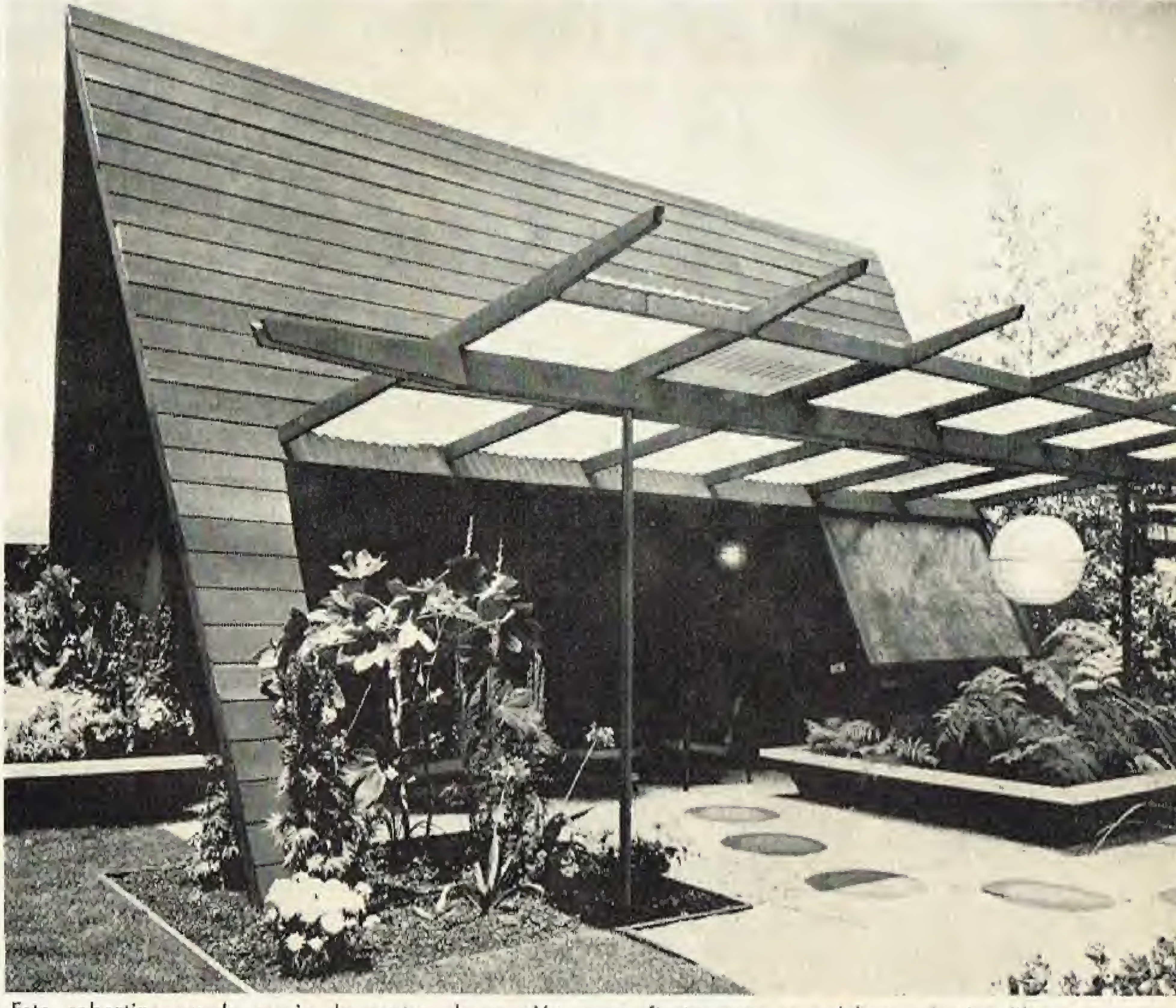
Esmerilándolo un poco, cualquier escoplo o cincel viejo puede ser transformado en una útil herramienta para efectuar cortes especiales. No obstante lo viejo que sea, un escoplo o cincel todavía conserva su dureza y su temple y, aún cuando esté cubierto de óxido, todavía puede ser aprovechado.

Por ejemplo, cualquier cincel puede arrancarles las cabezas a los pernos y remaches con mayor rapidez, si se le esmerila una muesca de medio bocel en su filo. No podrá apartarse de la cabeza.

Esmerilando una serie de diminutas muescas en el filo de un escoplo, contará usted con una excelente herramienta para efectuar perforaciones en piezas de cartón, cuero y hasta metal delgado. Con la ayuda de una regla, el escoplo producirá una línea recta de perforaciones al golpearlo con un martillo.

Para producir un efecto novedoso, esmerile las muescas de manera que produzcan cortes de rayas y puntos, con objeto de estampar su nombre o sus iniciales con tipos de la clave Morse.

Al darle nueva forma a un filo, tenga cuidado de no destemplar el metal. Sumerja la herramienta en agua con frecuencia para enfriarla.



Este cobertizo puede servir de centro de reunión para fiestas que se celebren al aire libre

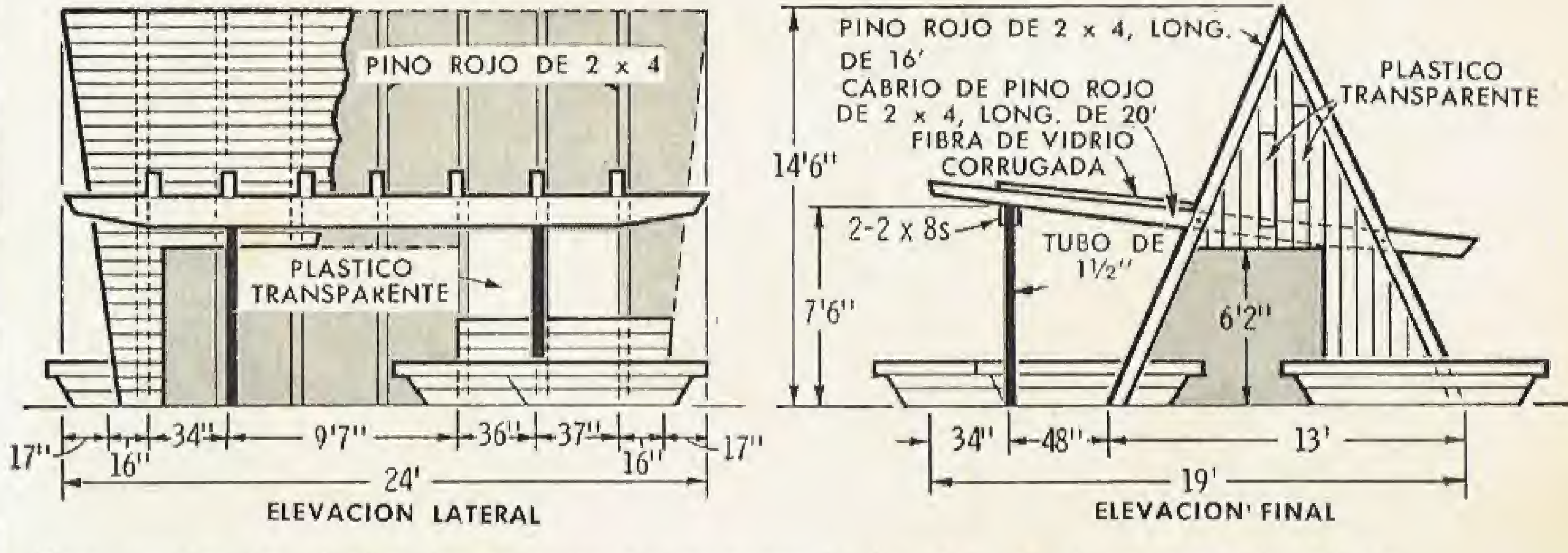
# Cobertizos Para Jardín

UN COBERTIZO como cualquiera de los que se presentan aquí, no sólo protege contra el sol, la lluvia y el viento cuando desea uno tomar fresco en el jardín sino que puede servir de sitio de reunión para conversar o divertirse o como lugar donde ponerse uno a leer o a escribir con tranquilidad.

En el diseño de un cobertizo de jardín puede usted dar rienda suelta a su imaginación, ya que se presta para ello.

En los modelos que se muestran aquí se ha usado madera de pino rojo, la cual no sólo es muy duradera sino también atractiva. Esta puede combinarse con ladrillos, hormigón, bambú o plástico para lograr efectos de lo más interesantes.

Y no se preocupe de que la madera se pudra o sea atacada por el comején, ya que el pino rojo contiene substancias químicas naturales que lo hacen resistente al deterioro y al comején. Además, retiene por largo tiempo el acabado que se le dé—puede usted pintarlo, teñirlo, blanquearlo o dejarlo al natural para que vaya adquiriendo poco a poco un acabado gris claro.




Unos paneles de plástico transparente dejan pasar la luz del sol al interior del corbetizo

# MECANICA POPULAR*

Edición en Español de **POPULAR MECHANICS MAGAZINE***

**SERVICIO DE SUSCRIPCIONES:** Envíense todos los pedidos de suscripciones al distribuidor en su país o a nuestra Oficina Central. Cambios de domicilio, correspondencia pertinente a suscripciones, etc. a: MECANICA POPULAR, 5535 N. W. 7th Ave., Miami, Florida, 33127, E. U. A.


## DISTRIBUIDORES

ARGENTINA—*S. A. Editorial Bell*, Otamendi 215/17, Buenos Aires. Un año $Arg. 1400.00; un ejemplar $Arg. 140.00.

BOLIVIA—*Librería Selecciones S.R.L.*, Av. Camacho 1339, La Paz. Un año $b. 45.00; un ejemplar $b. 4.50.

COLOMBIA—*Distribuidora Selecciones & Cía. Ltda.* Edificio Valdés, Calle 19 No. 5.51, Bogotá, D. E. J. M. Ordóñez, Librería Nacional Ltda., Apartado Nacional 461, Barranquilla. *Camilo y Mario Restrepo*, Distribuidora Colombiana de Publicaciones, Carrera 3 No. 9-47, Cali. Un año Ps.$60.00; un ejemplar Ps.$6.00.

COSTA RICA—*Carlos Valerín Sáenz*, Apartado Postal, 1924, San José. Un año Colones 27.50; un ejemplar Colones 2.75.

CHILE—*Aguirre Mac-Kay, libros Ltda.*, San Francisco 116, Santiago. Suscripciones: *Librería Internacional, Gerard B. Stumpf*, Bombero A. Salas 1361, Casilla 9509, Santiago. Un año E° 25.00, un ejemplar E° 2.50.

ECUADOR—*Librería Selecciones, S. A.*, V. M. Rendon No. 1032 y 6 de Marzo (Esquina), Guayaquil. *Librería Selecciones, S. A.*, Benalcázar No. 549 y Sucre, Quito. Un año Sucres 90.00; un ejemplar Sucres 9.00

EL SALVADOR—*Distribuidora Salvadoreña*, Avenida España 344, San Salvador. Un año Colones 10.00; un ejemplar Colones 1.00.

ESPAÑA—*Selecciones del Reader's Digest Iberia S.A.*, Ave. de América s/n, Edificio Selecciones, Madrid. Un año Pesetas 375.00; un ejemplar Pesetas 40.00.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA—*Editorial Omega, Inc.*, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

FLORIDA—*American Distributor*, 118 N. W. 12 Ave., Miami, Fla. Tel: 374-4089.

GUATEMALA—*De la Riva Hnos.*, 9a. Avenida No. 10-34, Guatemala. Un año Q. 4.00; un ejemplar Q. 0.40.

HONDURAS—*H. Tijerino*, Agencia de Publicaciones Selecta, Ave. Salvador Mendieta, No. 111, Tegucigalpa. Un año Lempiras 8.00; un ejemplar Lempiras 0.80.

ISLAS CANARIAS—*Juan G. Melo*, Apartado de Correos 251, Las Palmas de Gran Canaria. Un año Pesetas 375.00; un ejemplar Pesetas 40.00.

MEXICO—*Reader's Digest México, S. A. de C. V.*, Gómez Farías No. 4, México 4, D. F. Suscripciones y Manuales Omega: *Distribuidora Sayrols de Publicaciones, S. A.*, Mier y Pesado No. 130, Apartado Postal 1-8817, México 12, D. F. Un año $50.00, un ejemplar $5.00.

NICARAGUA—*Ramiro Ramírez*, Agencia de Publicaciones, Av. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un año Córdobas 27.50; un ejemplar Córdobas 2.75.

PANAMA—*J. Menéndez*, Agencia Internacional de Publicaciones, Apartado 2052, Panamá. Un año B./ 4.00; un ejemplar B./0.40.

PARAGUAY—*Selecciones S.A.C.*, Iturbe 436, Asunción. Un año Guaraníes 750.00; un ejemplar Guaraníes 75.00.

PERU—*Librería Internacional del Perú S. A.*, Jirón Puno 460, Lima. Un año Soles 140.00; un ejemplar Soles 14.00.

PUERTO RICO—*Carlos Matías*, Fortaleza 200, San Juan. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

REPUBLICA DOMINICANA—*Librería Dominicana*, Calle Mercedes 49, Santo Domingo. Un año RD$4.00; un ejemplar RD$0.40.

URUGUAY—*Domínguez Espert e Hijos*, Paraguay 1485, Montevideo.

VENEZUELA—*Distribuidora Continental S. A.*, Apartado 552-575, Caracas. Un año Bs 20.00; un ejemplar Bs 2.00.


NOTA: Es la intención de esta revista proporcionar información sobre los últimos inventos en las artes mecánicas. Excepto en casos así indicados, esta revista no tiene información alguna sobre la vigencia de patentes relacionadas con los inventos aquí descritos. En caso de que se intente hacer uso comercial de cualquiera de los inventos aquí descritos, se sugiere consultar con un consejero legal para evitar infracciones de patentes.

Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana. Clasificado por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida, Concesión No. 4,094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 939,323 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial Omega, Inc., Frank J. Lagueruela, Presidente; Benito J. Lagueruela y Frank Lagueruela, Jr., Vicepresidentes; Consuelo L. de Escallón, Secretaria-Tesorera. Mecánica Popular is published monthly by Editorial Omega, Incorporated, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127; Frank J. Lagueruela, President; Benito J. Lagueruela and Frank Lagueruela, Jr., Vice-Presidents; Consuelo L. de Escallón, Secretary-Treasurer. Entered as 2nd class matter, at the Post Office at Miami, Fla., under the Act of March 3rd, 1879. Office of Publication: 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127 ★ Impreso en E.U.A. * Marcas Registradas.

| CORREO ARGENTINO CENTRAL (B) | FRANQUEO PAGADO Concesión No. 5397 |
|---|---|
| | TARIFA REDUCIDA Concesión No. 4094 |

**Volumen 42** **MARZO 1968** **Número 3**



ADHERIDA AL INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULACIONES

CIRCULACION CERTIFICADA POR O.C.C.

FRANK J. LAGUERUELA, Director General
Benito J. Lagueruela, Subdirector

Administrador Gerente ........ Enrique A. Arias
Jefe de Redacción ........ Felipe Rosco
Director Artístico ........ Rafael Soriano
Redactor Asociado ........ Dr. Oliverio Solís
Redactor Asociado ........ Arturo Avendaño
Redactor Asociado ........ Dr. José Isern
Jefe de Circulación ........ José Pérez Méndez
Jefe de Suscripciones ........ Alberto L. Donnell

Oficinas de Publicidad:

Arthur R. Stahman, Director de Publicidad
51 East 42nd St., New York, N. Y. 10017
Tel. YU6-2367

Jerry Wolfe
The Bill Pattis Co.
4761 Touhy Avenue, Lincolnwood, Illinois
Tel. 679-1100

King Bridgman
The Bill Pattis Co.
3535 Lee Road, Cleveland, Ohio
Tel. 752-0225

Ray C. Watson Company
5909 West Third St., Los Angeles, California
Tel. WE1-1371

Ray C. Watson Company
425 Bush St., room 300, San Francisco, Calif. 94108
Tel. 392-4073

Edwin Murray
Colima 220, Despacho 207.
México 7, D. F.
Tel. 11-94-61

Oscar A. Galli
Ave. Roque Sáenz Peña 567, Buenos Aires.
Tel. 33-49-13

N. E. K. Representantes Asociados, Co.
1009 Kamiikegami, Ohta-ku, Tokío, Japón
Tel. (729) 4388





*(El índice comercial aparece en la página 4)*








## Pipa Plegable

Esta pipa Briar para llevarse en un bolsillo del chaleco tiene una boquilla que se pliega cuando hay que guardarla (izquierda) y que se extiende cuando desea uno fumar (arriba). Con la boquilla plegada, la pipa mide 25 milímetros de grueso y un poco más de 6 centímetros por lado.




## Para Hacer Mediciones Minúsculas

Micrómetros de gran exactitud que proporcionan lecturas directas de hasta 1/1000 de pulgada, a fin de reducir a un mínimo la posibilidad de cometer errores. Hay doce modelos disponibles, todos con una cremallera de funcionamiento sumamente sensible y con puntas de carburo y husillos de medición inmóviles. La fábrica norteamericana donde se producen se encuentra en Ohio.

## INDICE COMERCIAL

**I—INVENTOR F—FABRICANTE**

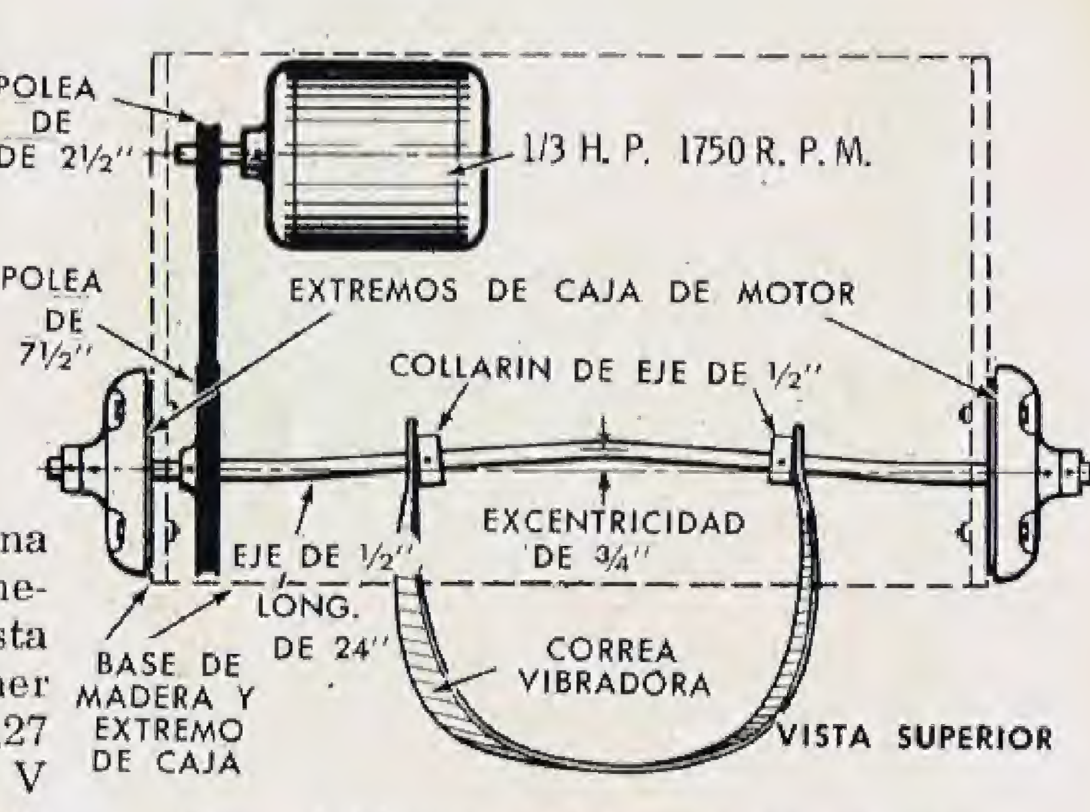
**IC—INFORMACION COMPLEMENTARIA**

**D—DISTRIBUIDOR**

**Título y Referencia** **Página**

# Máquina de Masajes

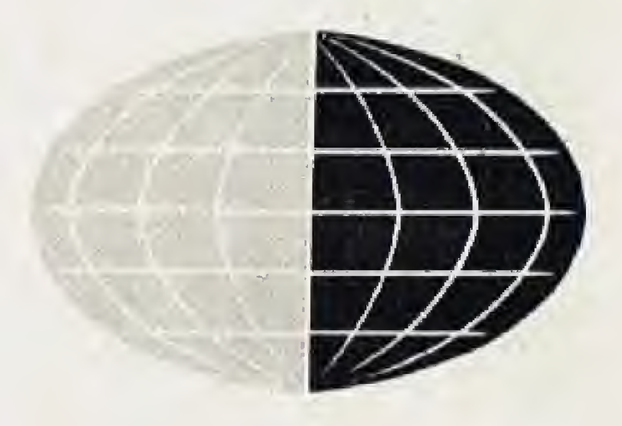





SI TIENE USTED un motor de una vieja lavadora de ropa que no necesita, aprovéchelo para construir esta eficiente máquina de masajes sin tener que gastar mucho. El eje de ½" (1,27 cm), los collares, poleas y correas V pueden obtenerse por muy poco dinero, mientras que los extremos acampanados de un motor viejo, los cuales harán las veces de cojinetes principales, no le costarán nada. Las correas de repuesto para máquinas vibradoras comerciales tampoco tienen un precio alto en el mercado.

Tres dobleces excéntricos hacen que el eje funcione como un cigüeñal a fin de producir una acción de masaje. Los collares deslizantes en el eje le permiten regular la carrera y acción de la correa de masajes, acercándolos o apartándolos.

Los ligeros dobleces en los extremos del eje se pueden formar un frío, sujetando el eje en un tornillo de banco y utilizando un trozo de tubo como palanca. Recuerde que los collares de la correa deben estar colocados antes de formar los dobleces. De igual forma, el eje (con la polea fijada) tiene que estar colocado entre los soportes de madera en los extremos antes de que dichos soportes puedan fijarse a una base de madera y a una mesa que sea lo suficente pesada. Los collares mantienen al eje colocado correctamente en las tapas de extremo del motor.



# LA CIENCIA EN TODO EL MUNDO

**Por JOHN F. PEARSON**

**Es posible que en el futuro** puedan crearse réplicas exactas de seres humanos individuales, de acuerdo con el profesor Joshua Lederberg, de la Universidad de Stanford. Esto podría hacerse, dice el especialista en genética ganador del Premio Nobel, substituyendo el núcleo de un óvulo humano fertilizado por un núcleo tomado de una célula del individuo que se desea duplicar. Como en cada célula humana hay un conjunto completo de cromosomas, el óvulo alterado contendría todos los ingredientes requeridos para desarrollarse en un organismo idéntico al que ha suministrado el núcleo. Se han realizado experimentos de esta naturaleza con sapos.

•

**Los nuevos cepillos de dientes** "Compac" creados para el uso de soldados en áreas de combate han sido recientemente sometidos a prueba en Fort Lewis, Washington. Los soldados que participaron en la prueba utilizaron el cepillo de un poco más de 8 centímetros de largo después de cada comida, sin agua ni pasta dentrífica. Después de cierto período de tiempo, un examen reveló que estos soldados mostraban menos desperdicios de alimentos en los dientes y una incidencia menor de inflamación de las encías que otros compañeros suyos pertenecientes a una compañía diferente que siguieron la costumbre de cepillarse los dientes de la manera usual al despertarse y acostarse.

•

**Tome usted una lámina** plana de espuma de poliestireno (de aproximadamente 5 centímetros de espesor) y añádale una capa de fibra de vidrio impregnada de compuesto epóxico. Luego déle una forma acopada empujando los bordes hacia adentro. Esto es lo que hacen unos investigadores del Colegio de Ingeniería Civil de la Universidad de Purdue para crear techos de tipo de cúpula para cubrir patios, cabañas, piscinas y cobertizos de autos. Los techos son tan livianos y resistentes que los ingenieros creen que podrían usarse para construcciones grandes.

•

**Los asteroides debieran** someterse a una vigilancia en gran escala para poder saber cuándo uno de ellos ha de caer a tierra. Esa es la opinión del Dr. Harold Masursky, un científico de la Oficina Geológica de los Estados Unidos que declara que nuestro planeta ha sufrido el impacto de objetos similares en el pasado. Los asteroides varían en tamaño de 1½ a 800 kilómetros de diámetro. De unos 80.000 asteroides que pueden verse con telescopios, sólo 30 son sometidos a vigilancia. Algunos tienen órbitas que, en términos astronómicos, los aproximan mucho a la tierra. Si la órbita de uno de ellos, Icaro, por ejemplo, cambiara apenas un grado, dice el Dr. Masursky, nuestro planeta correría el riesgo de chocar con él. Podrían emplearse armas nucleares para destruir un asteroide semejante, de acuerdo con el científico. O podrían emplearse pequeños motores de cohetes para apartarlo de la órbita de nuestro planeta.

•

**Para el Ministerio de Transporte** de Francia se está desarrollando un gran sistema de detención de aviones, capaz de frenar el avión de reacción más grande sin incomodar a los pasajeros. El sistema consiste en una red de nilón que se engancha a todo lo ancho de las alas del avión. Se detiene a éste de manera lenta con la red, utilizando unos dispositivos amortiguadores colocados a ambos lados de la pista.

•

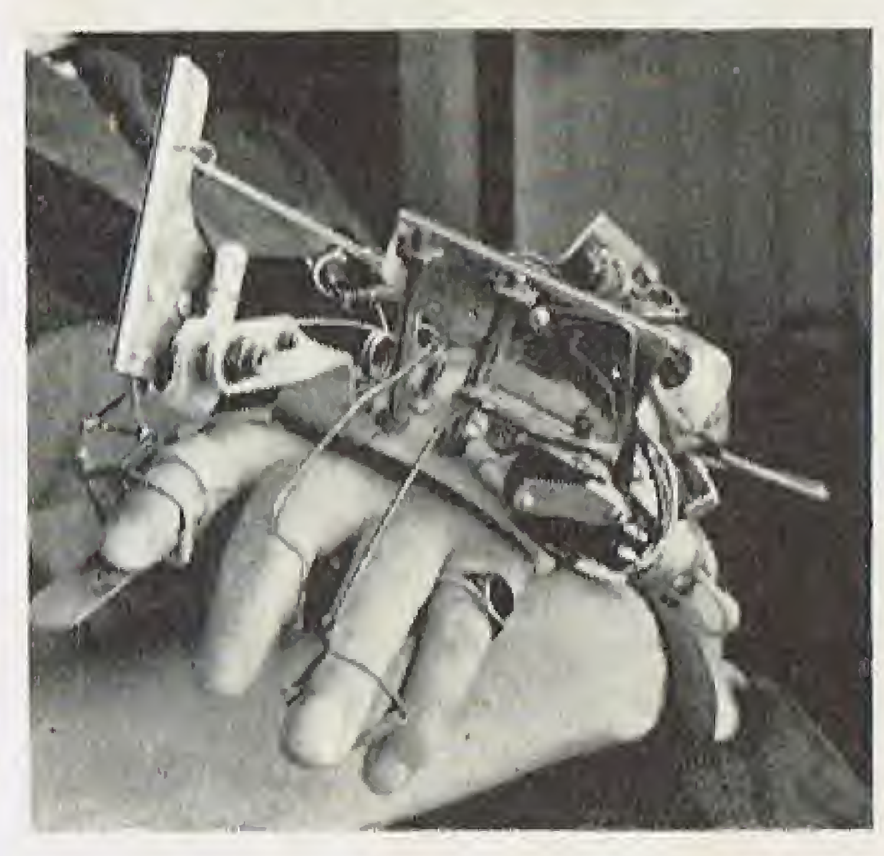
**Un proyecto para minar cobre** mediante explosiones nucleares ha sido sometido a la consideración de la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos por la Kennecott Copper Corporation. Esta compañía aconseja producir una explosión de 20 kilotones (equivalente a la de 20.000 toneladas de TNT) a una profundidad de casi 400 metros en un lugar donde existe un yacimiento de cobre. Se calcula que la explosión crearía una pila de material con un contenido de 1.300.000 toneladas de mineral. Una solución de ácido que se vertiera sobre la pila disolvería el cobre y el líquido resultante se bombearía a la superficie para extraer el cobre.

•

**Si hay pronósticos** de una epidemia de la llamada "influenza asiática" en el lugar donde vive usted, no se apresure a buscar vacunas para sus niños, al menos si tienen buena salud. La razón de ello es que las vacunas disponibles causan una reacción muy fuerte. Da este consejo la Academia de Pediatría de los Estados Unidos. Sólo deben vacunarse aquellos niños que sufrirían consecuencias graves en caso de contraer la enfermedad, dicen los médicos. Este grupo incluye a niños con enfermedades del corazón o con enfermedades pulmonares crónicas, como el asma y la bronquitis.







## Control Dactilar Permite a Inválido Manejar "Auto"

Paul Bates, de Inglaterra, quien se halla totalmente paralizado, pudiendo respirar solamente con un dispositivo mecánico, todavía puede trasladarse cómodamente de un lado a otro. Unos amigos suyos lo ayudaron a adquirir un "auto" eléctrico dentro del cual se coloca su silla de ruedas (foto superior izquierda). Después de asegurarse la silla en el vehículo (foto superior derecha), Bates puede manejar el "auto" mediante unos controles dactilares (foto inferior izquierda) para trasladarse de un lugar a otro.



## Singular Bote de Investigaciones

El singular diseño de tres cascos distingue al *Ridgely Warfield*, un catamarán de aluminio de más de 32 metros de largo que pronto comenzará a prestar servicio como buque de investigaciones de la Universidad de Johns Hopkins.



## Blanco Hecho de Cartón

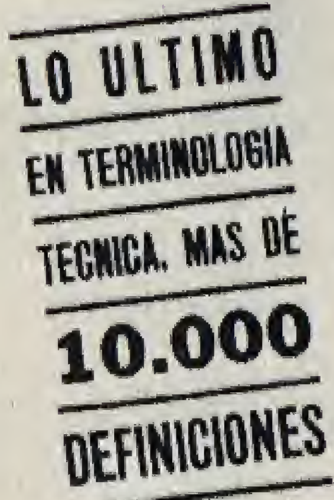
Cuando ya no le sirva el blanco de paja que usa para sus prácticas de lanzamiento de flechas, substitúyalo por un blanco como éste, hecho de cartón corrugado. Corte el cartón en tiras de aproximadamente 15 centímetros de ancho y una sus extremos con cinta de encubrir para formar una sola tira de tamaño largo Envuelva esta tira para formar un rollo y sujete éste con un trozo de alambre.

# ¡¡NUEVO!!

# Diccionario TECNICO

## INGLES - ESPAÑOL




Incluye numerosos términos de importancia en diversos ramos de la tecnología y la ciencia que generalmente no se encuentran en diccionarios Inglés-Español.

Preparado por los editores de MECANICA POPULAR

Este DICCIONARIO TECNICO es el resultado del esfuerzo conjunto del cuerpo de especialistas de MECANICA POPULAR, que han sumado sus conocimientos y su dilatada experiencia en el propósito de brindar un texto de fácil consulta en el amplísimo campo de la ciencia contemporánea. En este orden de ideas, bien puede comprenderse que no se trata de un simple vocabulario bilingüe para traductores, sino de un valioso y positivo auxiliar para el lego, para el estudiante, para el investigador y para el profesional en los distintos ramos de la actividad técnica diaria y de la exploración científica.

El vasto alcance de este DICCIONARIO —que abarca desde la Aeronáutica hasta la Industria Textil, la Electrónica en sus mil aspectos, la Metalurgia, las Ciencias Químicas y Físicas, etc., en un notable registro de los actuales conocimientos humanos— tiende no sólo a aclarar, en forma breve, sencilla y comprensible las conquistas de la ciencia, sino también los vocablos en que ésta se expresa.

Este DICCIONARIO abunda en copiosas referencias cruzadas, que permiten seguir la pista de cualquier tecnicismo originalmente complejo hasta desentrañar su sentido absoluto.




Las investigaciones que han conducido a la realización final de esta obra están totalmente al día en materia de actualidad técnica y científica, y difícilmente se las pueden superar en punto a claridad, precisión idiomática y exactitud de conceptos.

MANUALES OMEGA
PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS

ADQUIERALO HOY MISMO EN SU ESTANQUILLO FAVORITO O PIDALO A NUESTRO DISTRIBUIDOR EN SU PAIS O DIRECTAMENTE A:

**EDITORIAL OMEGA Inc.** 5535 N. W. 7th Ave. Miami, Florida U. S. A.









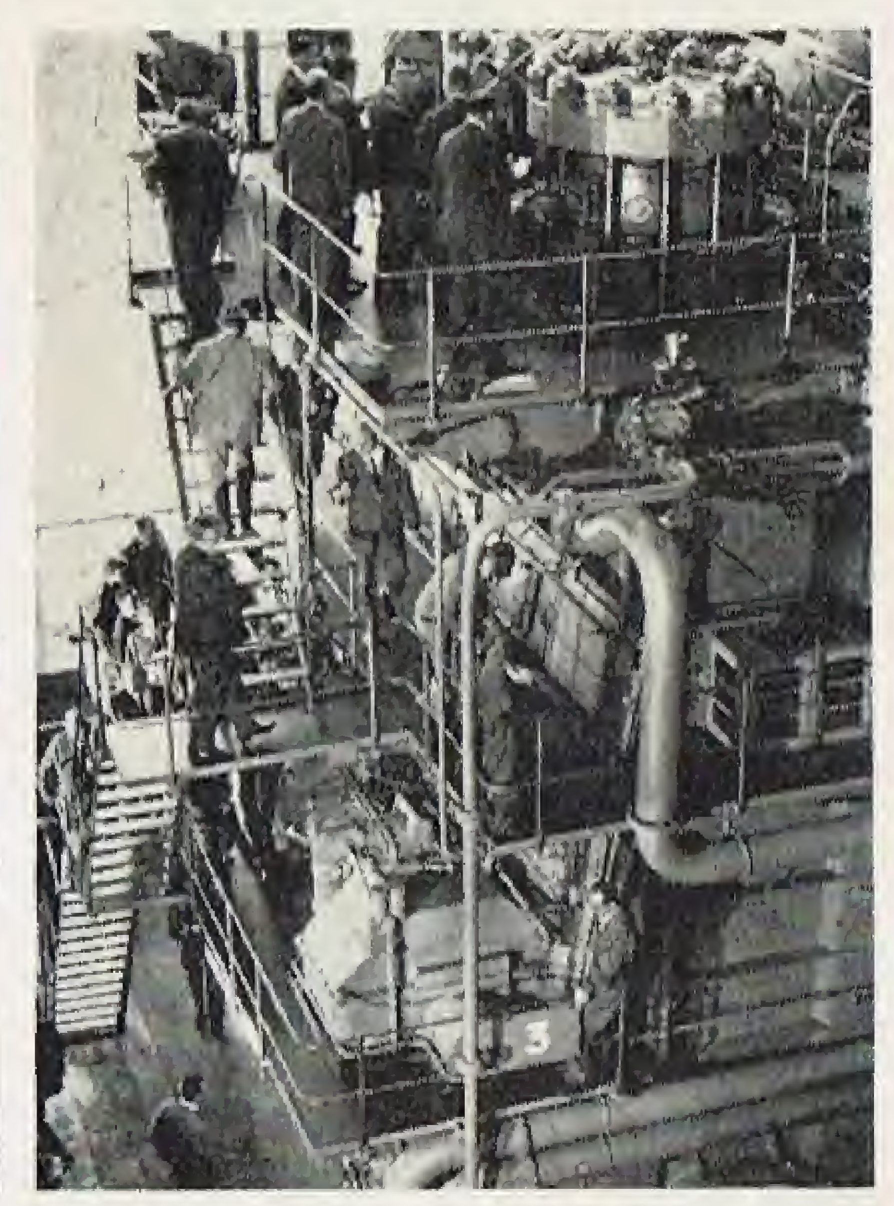
## Máquina de Efecto Terrestre que se Infla con Aire

Esta nueva máquina de efecto terrestre desarrollada por ingenieros de la Royal Aircraft Establishment en Inglaterra, se transporta en forma de un bulto con el tamaño de un baúl grande (foto superior izquierda) y se infla con una aspiradora de tipo casero (foto superior derecha). Luego se le instalan los instrumentos (abajo izquierda) y se pone a andar. Cuando se tomaron estas fotos, el vehículo experimetnal para cuatro pasajeros no llevaba motores, por lo que se creaba el cojín de aire sobre el cual moverse mediante un motor instalado en un camión y conectado al vehículo por un tubo de gran tamaño (abajo derecha).



## "Vara Mágica" de la Marina

La Marina de los Estados Unidos utiliza una "vara mágica" para descubrir municiones y armas ocultas a bordo de las embarcaciones vietnamitas. La varilla electrónica delata la presencia de éstos mediante cambios en su campo magnético normal.



## Gigantesco Motor Diesel

El fabricante de este motor diesel hecho en Baviera alega que es el más grande del mundo. Mide unos 14 metros de alto y cada uno de sus tres cilindros produce una potencia de 400 caballos. Ha sido construido para un buque.





## Nuevo Traje Espacial

Se usa tela de fibras metálicas para cubrir los codos, rodillas, espalda y hombros del nuevo traje espacial que usarán los tripulantes del Apolo. El traje está hecho de tela blanca de fibra de vidrio.

## "Sonda" Para Ciegos

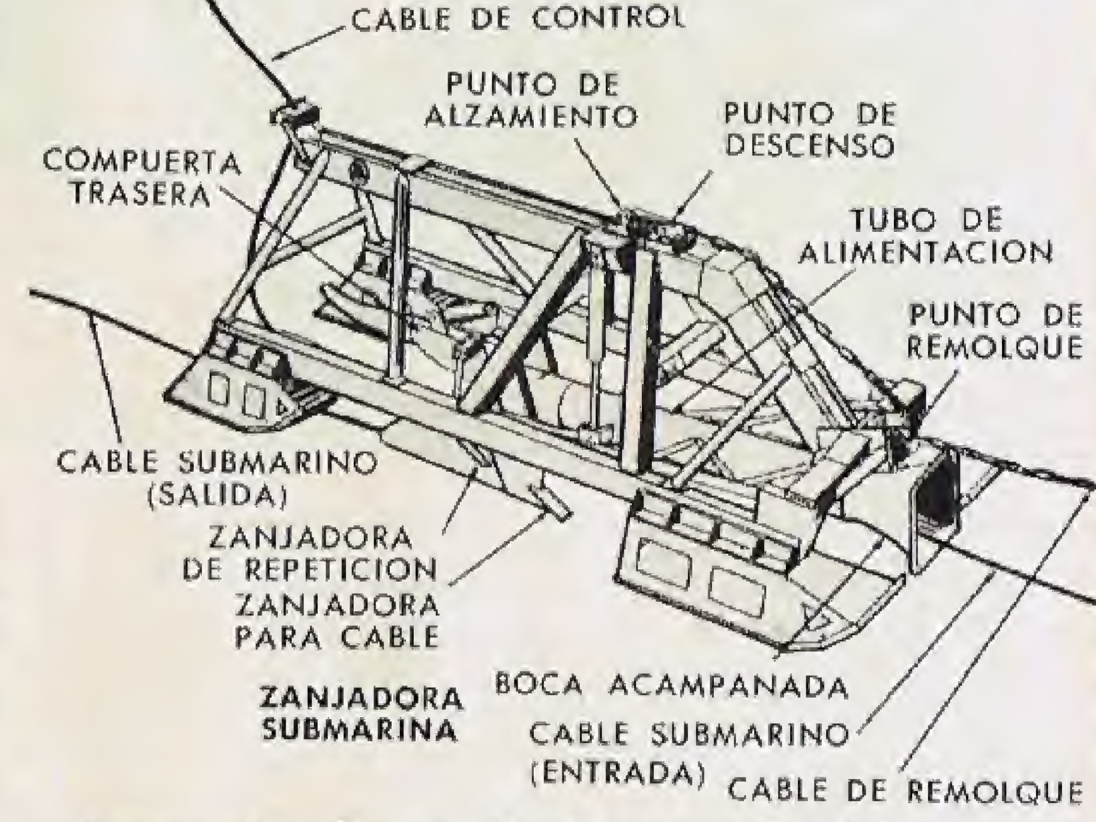
Esta "sonda" electrónica para ciegos permite a éstos determinar el nivel de un líquido en un recipiente, notar la luz de los faros de vehículos que se aproximan y hasta distinguir las frutas maduras de las que están verdes.



## Como en 1904

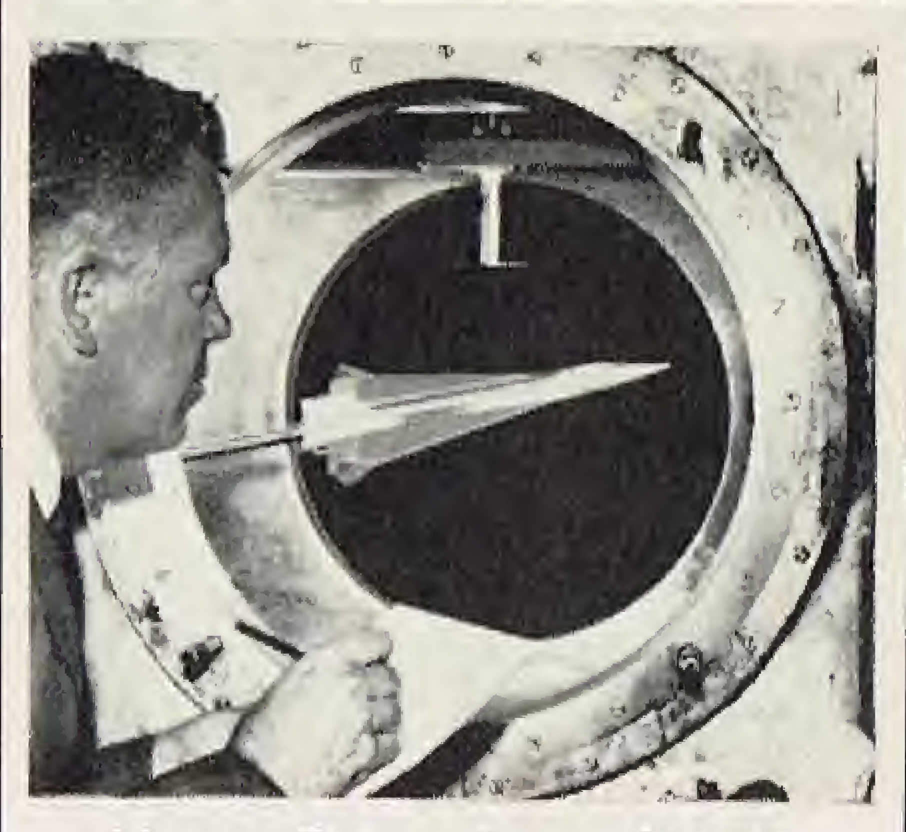
Llevando el emblema del estado ficticio de Vulgaria, aparece aquí una réplica del globo Lebaudy que voló sobre París en el año de 1904, momentos antes de elevarse para la filmación de una escena que aparecerá en una película cinematográfica.






## Aparato Para Enterrar Cables

Para proteger sus cables submarinos contra daños causados por barcos rastreadores y dragas, la American Telephone and Telegraph Company ha desarrollado una máquina cavadora que entierra los cables a una profundidad de 60 centímetros bajo el fondo del mar. La máquina se baja al agua y se arrastra por el fondo del mar a medida que se hace entrar el cable por su boca acampanada.



## Nueva Forma Para el X-15

Aparece aquí un modelo de la nueva versión con ala delta del avión de cohete X-15, mientras se sometía a pruebas de vuelos hipersónicos en un túnel de viento de Langley Field, Virginia.



## Cierre Telefónico

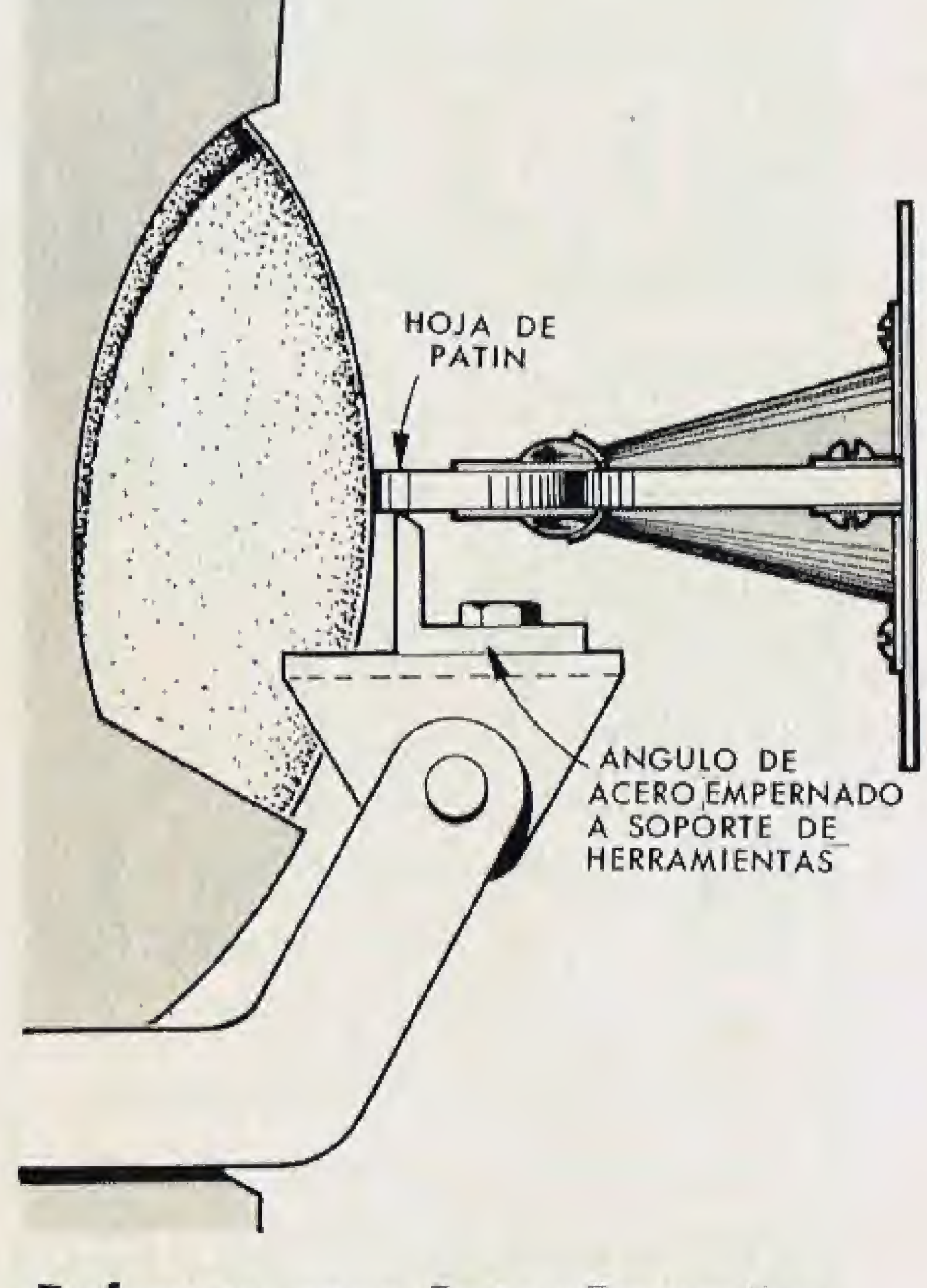
Si sus cuentas telefónicas son excesivas, obtenga usted este seguro para el teléfono. Impide que el cuadrante se mueva, aunque sí puede seguir recibiendo llamadas de afuera.

IDEAS DE
# LOS LECTORES

## Soporte para Piezas Pequeñas

No sé cuantas veces he echado al basurero los retazos de guardacantos que han quedado después de enyesar una pared, antes de descubrir que no existía nada mejor para sujetar piezas pequeñas que había que rociar con pintura. Puede usted colocarlas en posición vertical o de plano y resultan ideales para sujetar tales artículos como perillas y tiradores.





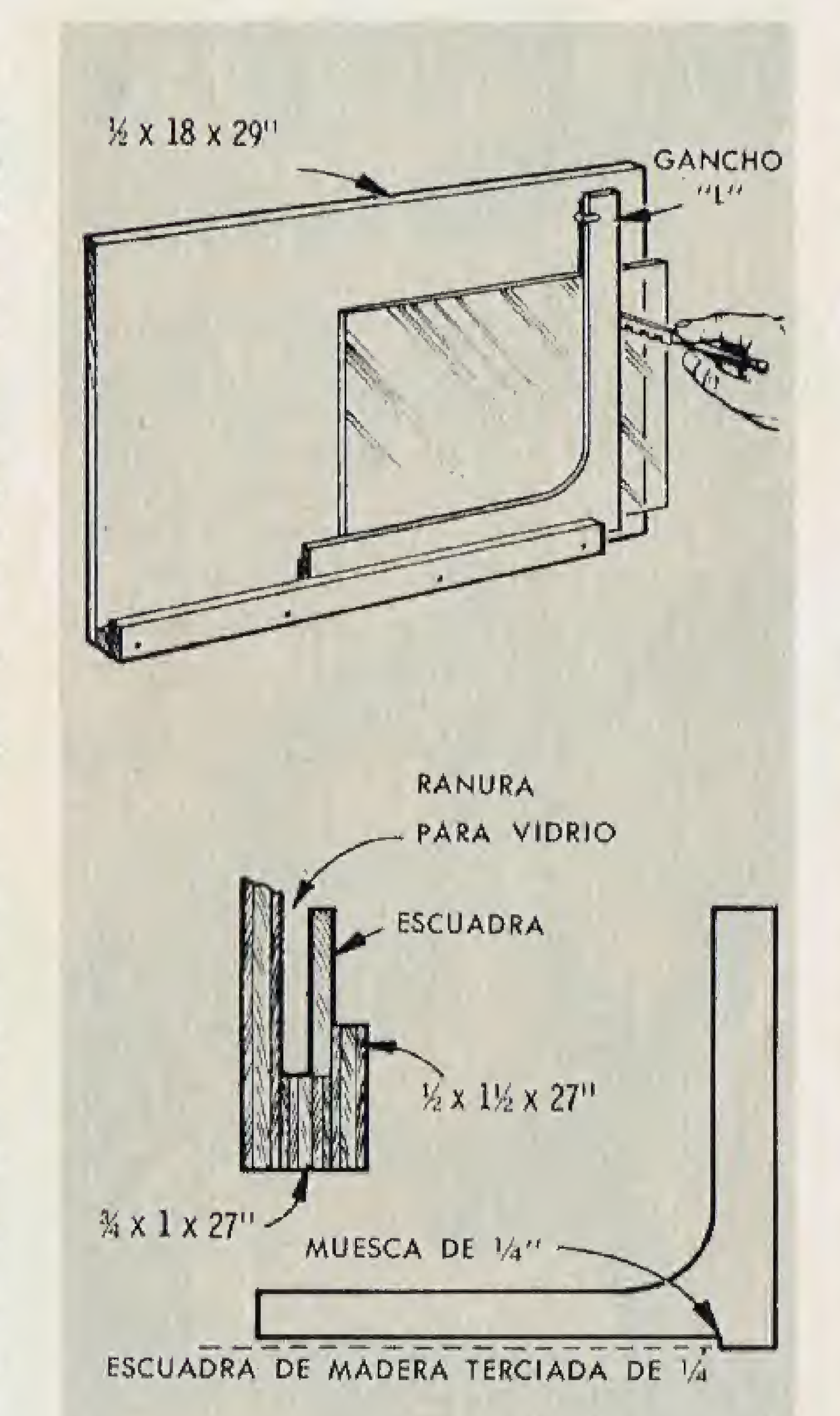

## Tablero para Cortar Vidrio

El corte de piezas de vidrio a escuadra no constituye ningún problema si monta usted este práctico tablero en una pared de su taller. Su escuadra integrante ayuda a sostener el vidrio y asegura cortes en ángulo recto todo el tiempo.

Para construir el tablero, comienza uno con un panel de madera terciada al cual se le añade una canal a lo largo del borde inferior. La canal se forma con dos tiras, la una más ancha que la otra.

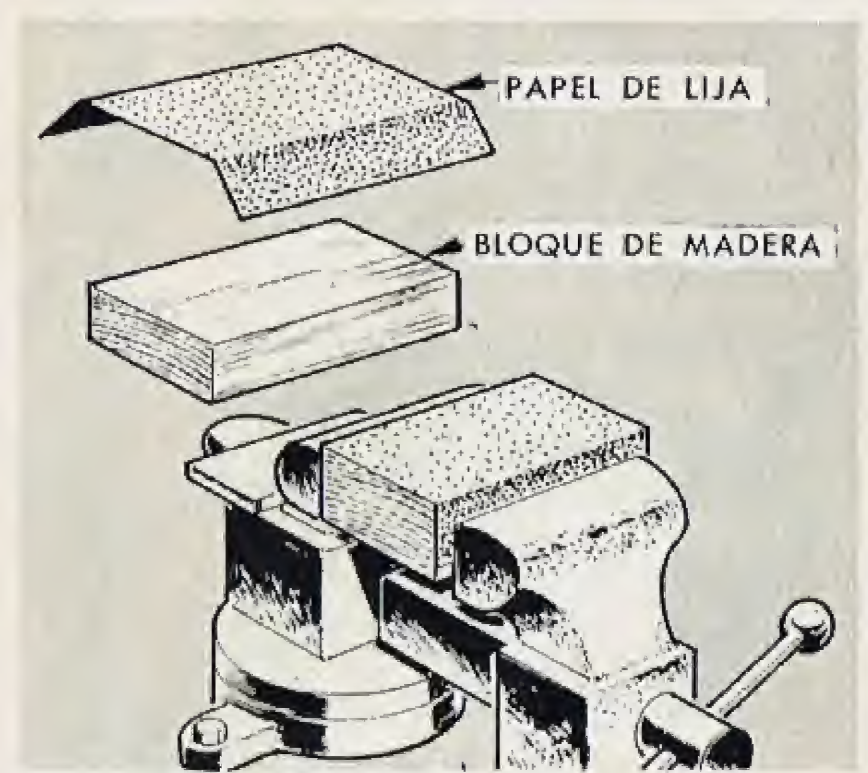
La escuadra que sirve de regla para el cortavidrio se corta de una pieza de madera terciada de ¼" (0,63 cm), a fin de que se deslice libremente en la canal y luego se amuesca a lo largo de la parte inferior. La muesca ayuda a sostener la escuadra por abajo, mientras que un gancho con forma de L sirve para asegurarla en la parte superior. Utilice una escuadra de carpintero hecha de acero para ahorrarse el trabajo de construir una escuadra especial y luego tener dudas sobre la exactitud de sus bordes.

Todo lo que hay que sujetar al mover el cortavidrio a lo largo de la guía es la pieza de vidrio en sí. Sujetando ésta en posición vertical, le será más fácil cortarla que colocándola en posición horizontal.




## Defensas para Botes Pequeños

Los envases de plástico vacíos que se usan para la lejía también pueden emplearse como defensas para proteger los cascos de botes pequeños contra impactos cuando se arriman a muelles. Simplemente llene los envases hasta la mitad con agua y tápelos bien. El aire atrapado en el interior de los envases actúa como amortiguador, mientras que los mangos integrantes permiten atar los envases fácilmente a la embarcación.



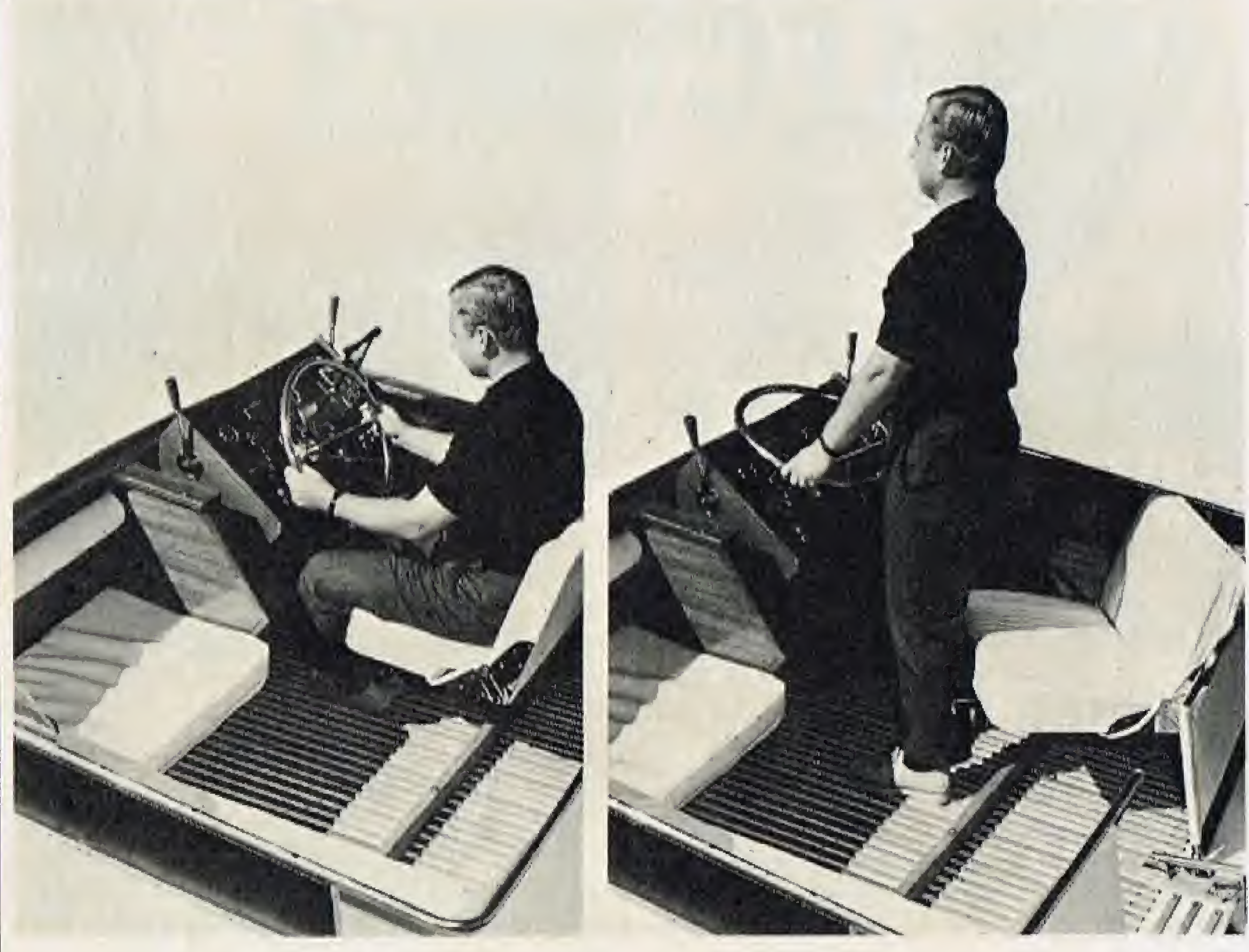

## Plantilla de Gran Tamaño

Cuando quiera dibujar una curva irregular de tamaño grande, busque en el cuarto de trastos para ver si hay allí algún trozo sobrante de lámina decorativa. Una tira de aproximadamente 12" (30 cm) de ancho de este material resulta mucho mejor que cualquier tira de madera. Es lo suficiente flexible para adoptar la forma de casi cualquier curva y el plástico es muy fuerte. Su única desventaja es que se requieren tres manos para usarla, pero cualquiera puede ayudarlo. Si no cuenta con la ayuda de nadie, simplemente coloque pesas a lo largo de la tira para retener su forma curva.



## Consejo Sobre Lijadura

No pierda el tiempo fijando el papel de lija a un bloque de madera con tachuelas, si va usted a asegurar el bloque en un tornillo de banco. Simplemente doble el papel bien sobre los bordes del bloque y permita que las quijadas del tornillo lo sujeten. Cuando haya que cambiar el papel, no perderá usted tiempo quitando las tachuelas y el papel saldrá con facilidad tan pronto como se aflojen las quijadas del tornillo. Esta idea resulta especialmente útil al cambiar de un tipo de papel a otro mientras se lijan piezas pequeñas a mano con objeto de proporcionarles un acabado muy fino.

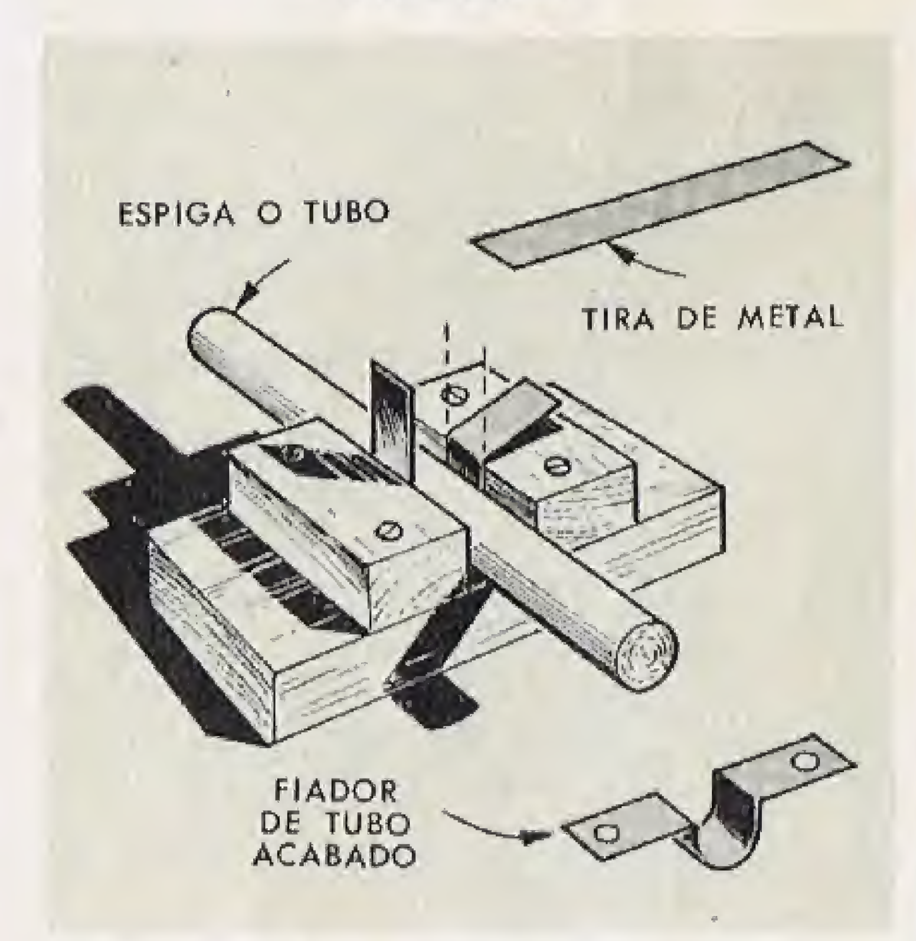


## Trojan Introduce un Timón de dos Posiciones

Para 1968 la Trojan Boat Company introduce un sistema de puente de mando con un timón que puede ser adaptado para dos posiciones distintas. De este modo usted puede sentarse tras la rueda de mando hasta que la posición le canse y, entonces, cambiando el ángulo del timón, seguir conduciendo de pie, o hacer esto último cuando quiera dominar mejor el horizonte.

Esta innovación estará disponible en los modelos Trojan de 28 y 36 pies.

## Prensa Para Formar Fiadores de Tubos




Puede usted producir fiadores de tubos en grandes cantidades y con entera facilidad, empleando esta prensa hecha de bloques y una espiga. Y los fiadores no le costarán nada si los hace de flejes de metal obtenidos de cajas de cartón. Para formar un fiador, simplemente centre una tira de 4" (10,16 cm) sobre la ranura, aplique presión sobre la espiga y doble los extremos hacia abajo con objeto de aplanarlos. El ancho de la ranura debe ser dos veces mayor que el espesor del metal más el diámetro de la espiga para producir fiadores como los que se compran en ferreterías.

## Accidentada Competencia de Motocicletas










Uno de los premios que se conceden en estas carreras de motocicletas es una nueva moto. Y no es de extrañar, ya que los que participan en ellas necesitan nuevos vehículos al finalizar las competencias, como se puede apreciar en estas fotos, tomadas en Fallbrook, California. Arriba, izquierda, una moto efectúa un salto; al centro una caravana avanza por el lecho de un río seco; a la derecha, un motociclista desciende una pendiente y a la izquierda un hombre cae al suelo.







## Nuevos Motores Fuera de Borda

Johnson Motors presentó recientemente su línea de productos marinos para trabajo y para recreo de 1968, la cual incluye el motor más pequeño en la historia de la firma, de 1.5 caballos de fuerza. La línea de motores fuera de borda de Johnson Motors abarca 22 modelos diferentes con 15 potencias distintas, desde 1.5 hasta 115 caballos de fuerza. La línea de 1968 incluye también seis unidades nuevas de dentro-fuera de borda, desde 80 hasta 210 hp; cuatro modelos nuevos para lujosos barcos Sea-Foil y una versión 1968 de su equipo de respiración submarina Air-Buoy. La foto muestra varios de sus modelos en diferentes aplicaciones.



## Prácticas para Capitanes

Los futuros capitanes marinos de Alemania aprenden a maniobrar buques grandes moviendo réplicas diminutas en un océano de tamaño miniatura. Controlan los modelos con aparatos de radio, guiándolos por corrientes artificiales en el agua y haciéndolos entrar en una pequeña bahía. La escuela de adiestramiento de capitanes se encuentra en Bremen, Alemania Occidental.



## Sistema al Tacto Para los Pies

Un gigantesco teclado conectado a una máquina de escribir de funcionamiento eléctrico permite a niños que sufren de enfermedades espásticas escribir a máquina con las manos o los pies. En algunos casos —cuando un niño no puede hablar— el nuevo teclado danés ha permitido a los niños expresar sus pensamientos por primera vez. La máquina se está usando en un colegio inglés.

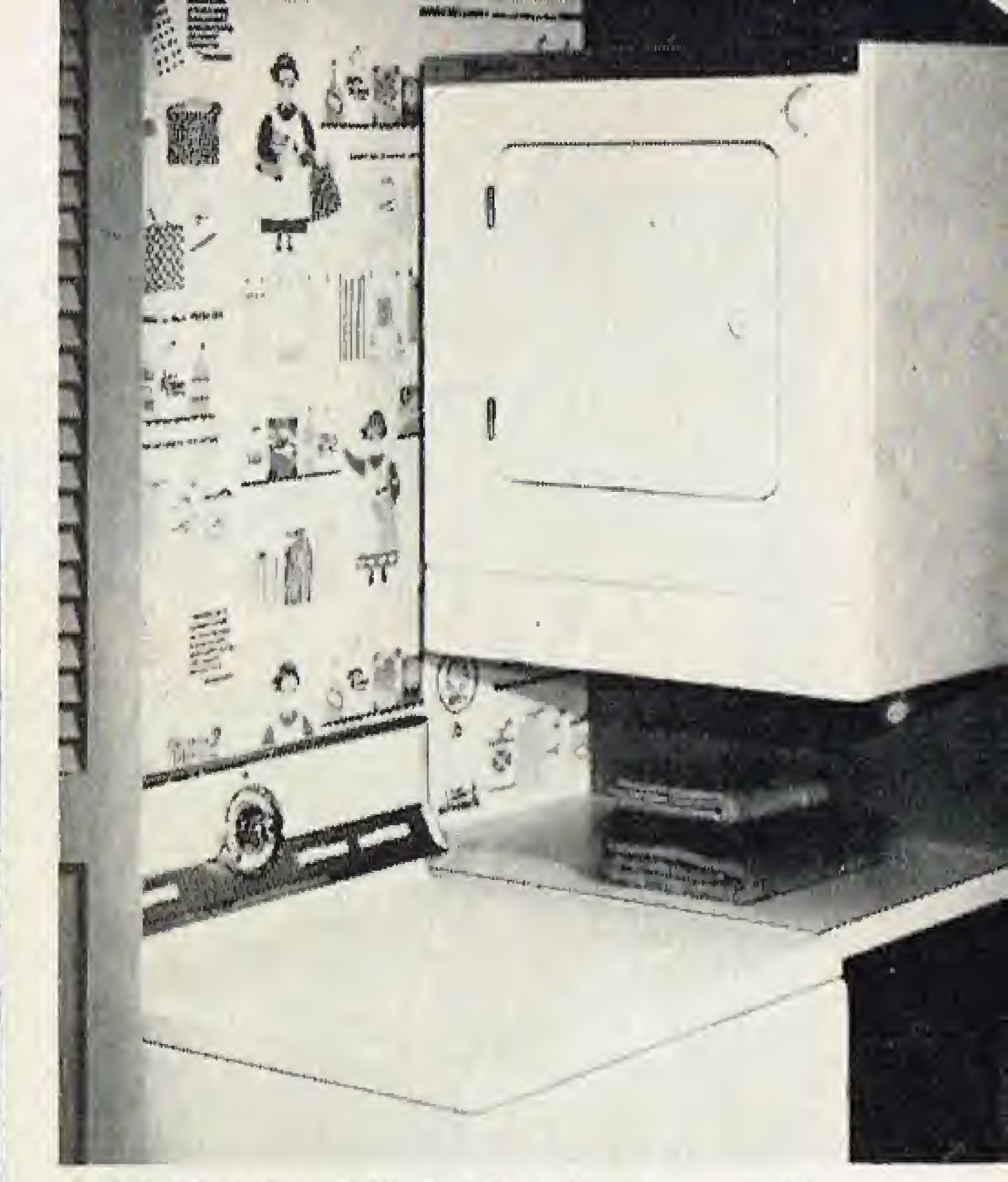
INTERESANTES

# PRODUCTOS NUEVOS

Por CAROL SCHULTZ

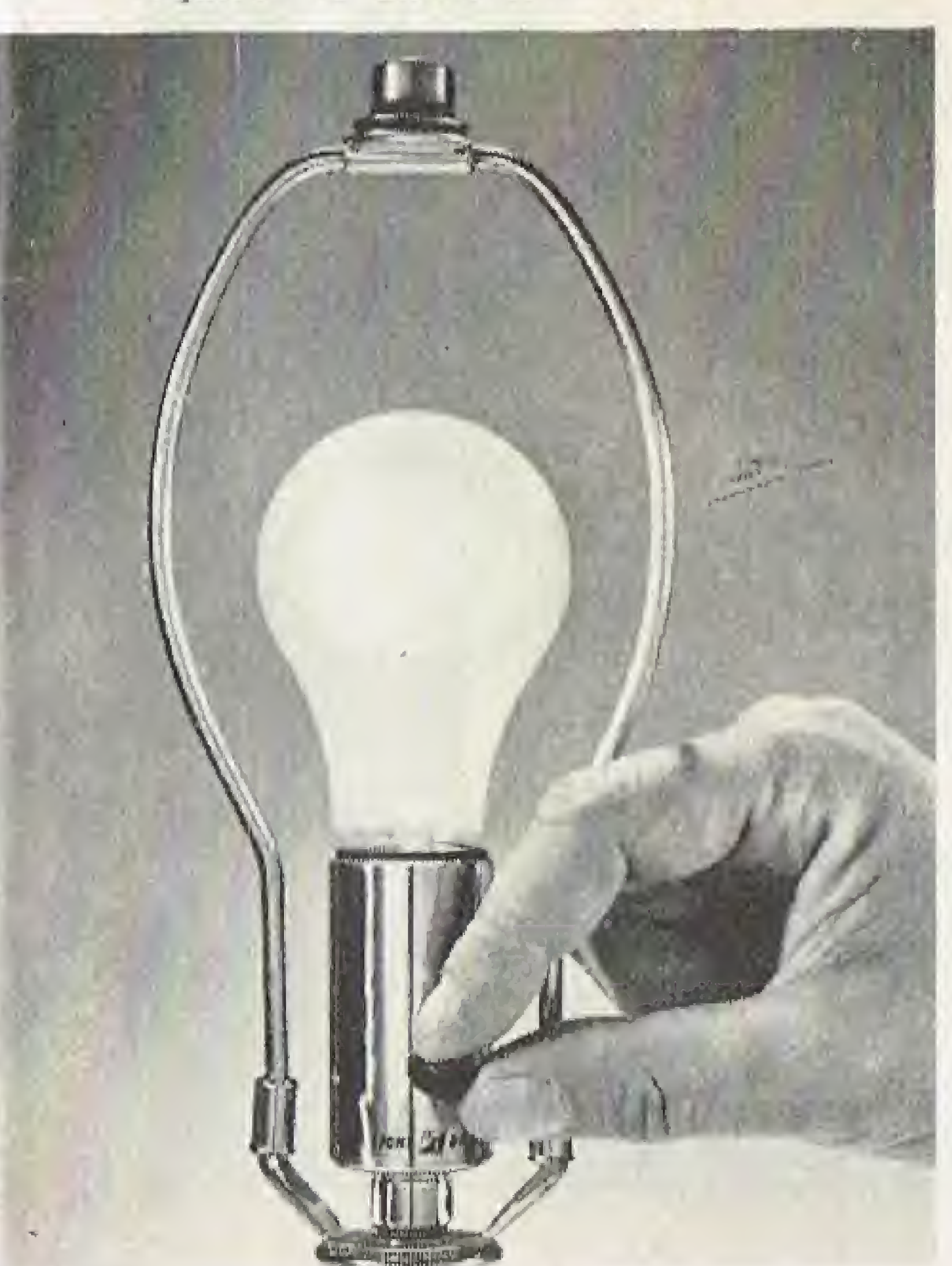


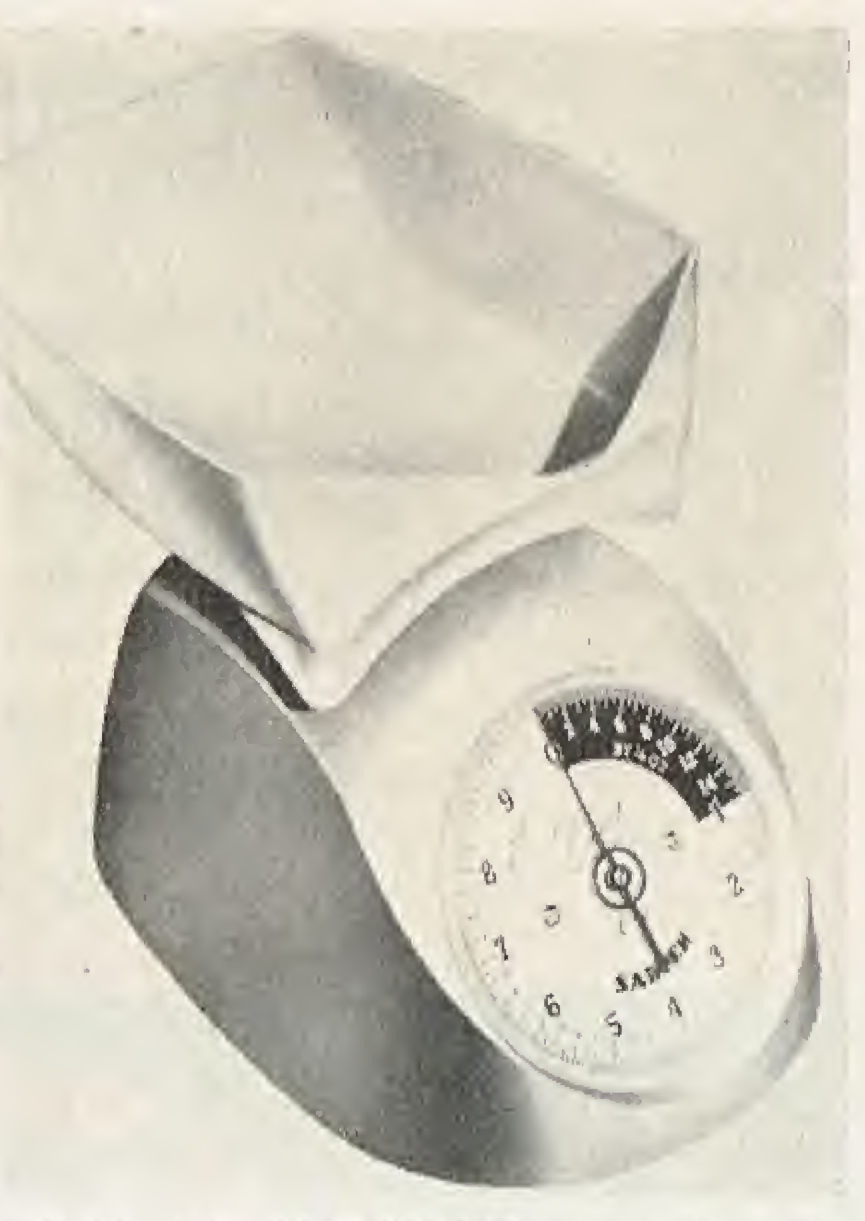
LAVADORA ELECTRICA para tapicería de automóviles que da excelentes resultados al usarse con los limpiadores preparados especialmente para este fin, sin correr el riesgo de humedecer la tela. La unidad puede obtenerse en supermercados, ferreterías y almacenes de los Estados Unidos, donde incluso se alquilan.



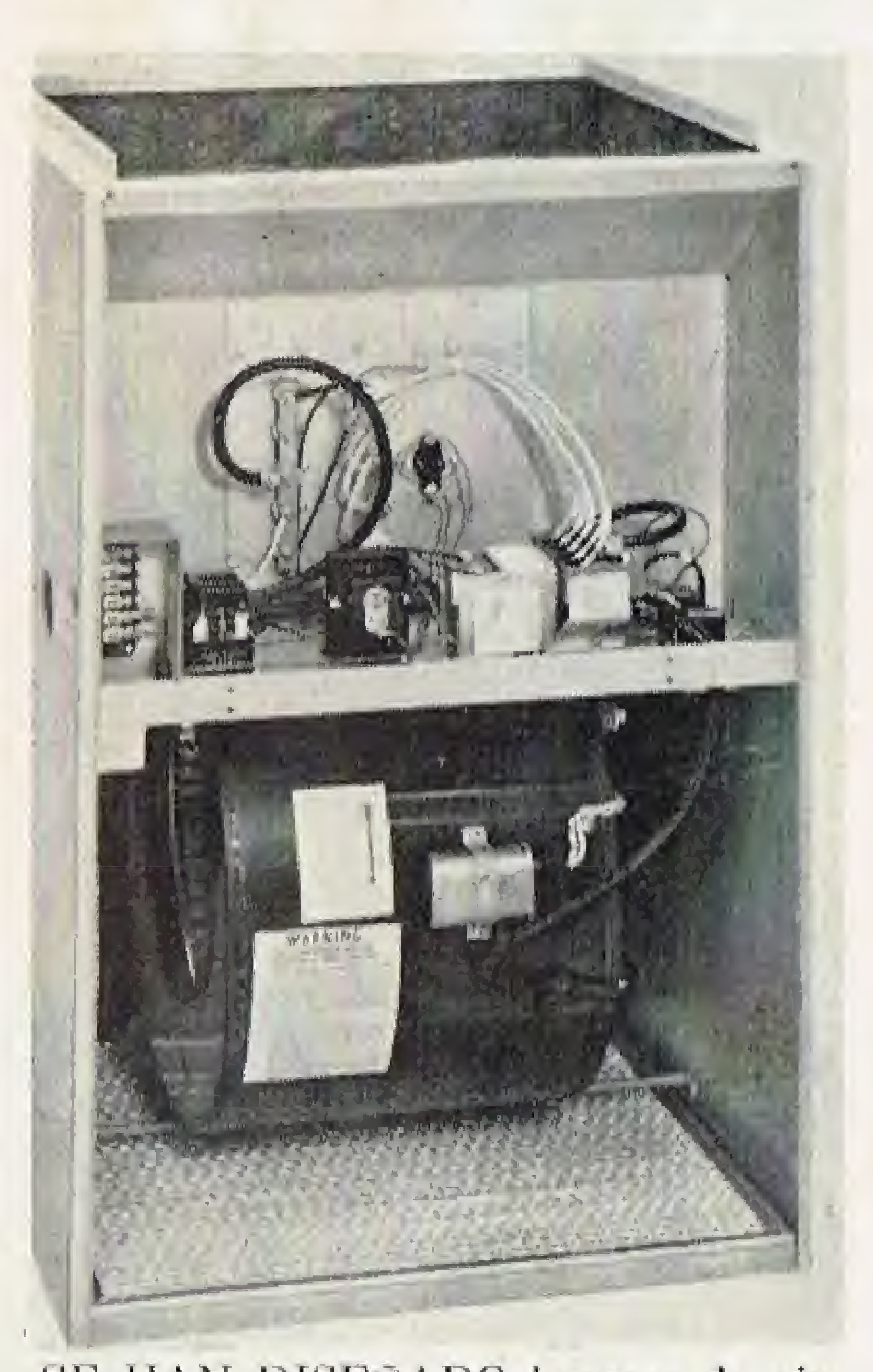
SECADORA DE ROPA de tipo portátil y de funcionamiento eléctrico que puede secar con igual eficiencia que una máquina estacionaria, aunque su capacidad de carga es un cincuenta por ciento menor. La unidad, que puede conectarse a cualquier salida de 115 voltios, se puede mover sobre ruedecillas, colocarse en un mostrador o colgarse de una pared, sin necesidad de contar con una purga al exterior. Resulta ideal para apartamentos, casas móviles, cabañas y botes o como secadora secundaria para la casa.

ATENUADOR que controla la intensidad de la luz producida por un foco eléctrico. Puede usarse en substitución de receptáculos comunes y de tres intensidades. Elimina la necesidad de emplear costosos focos de tres intensidades y ahorra electricidad. Es fácil de instalar, ya que la única herramienta que se requiere es un destornillador.





PESA DE PRECISION para los que están sometidos a un régimen alimenticio, que cuenta con graduaciones de un cuarto de onza hasta la primera libra y de una onza entre la primera libra y la décima. Tiene una tolva graduada con un diseño especial que facilita la colocación y manipulación de los alimentos que se pesan. La unidad se fabrica en Inglaterra y puede obtenerse con acabado rojo, azul, amarillo o blanco.

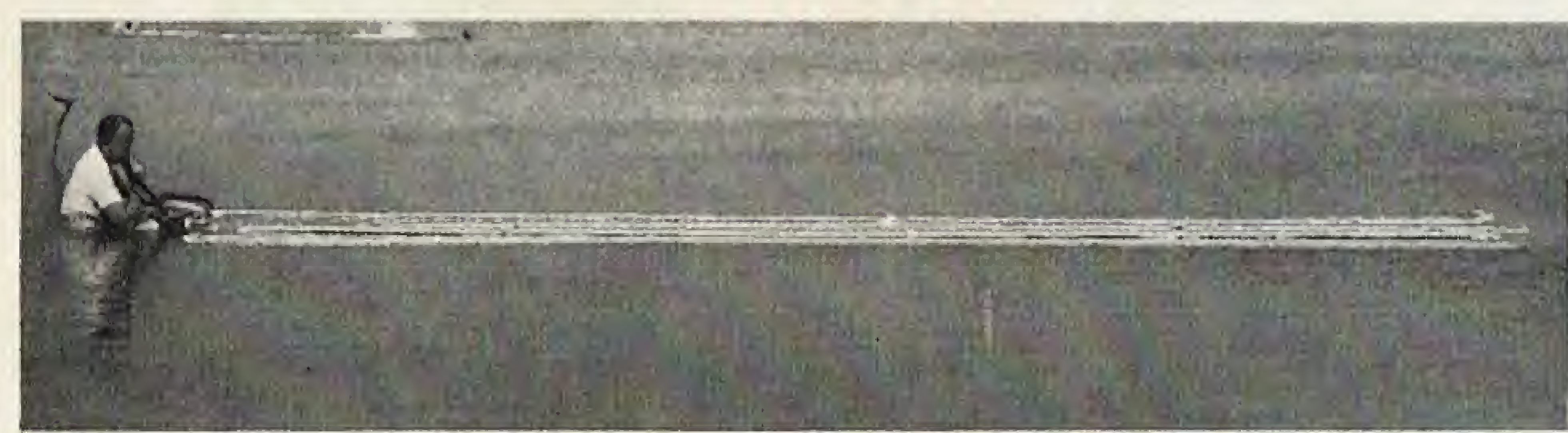


SE HAN DISEÑADO hogares de aire forzado de tamaño compacto para simplificar su servicio. Todos los controles eléctricos y el soplador deslizante se encuentran en la parte delantera, detrás de los paneles delanteros removibles. Se pueden instalar unidades de acondicionamiento de aire en los hogares sin cambiar de soplador.

# AGALLAS ARTIFICIALES
## Le Permiten Respirar como un Pez

### Nuevo Dispositivo Para Buzos que "Filtra" Oxígeno del Agua

**Por Wallace Cloud**


Respirando "como un pez", Ayres inhala oxígeno proveniente del agua mediante tubos de plástico de 8 m

PUEDE EL HOMBRE respirar como un pez? ¿y por qué no? Hable usted con algunas personas que están tratando de perfeccionar un medio para alcanzar este objetivo y le parecerá obvio algo que antes parecía increíble—que un buzo no tiene que llevar un tanque de aire a cuestas, que puede obtener todo el oxígeno que necesita del agua que lo rodea.

Al igual que otros escritores de temas científicos, me mostré un poco escéptico hace unos cuantos años cuando el comandante Jacques-Yves Cousteau, co-inventor del acuapulmón, pronosticó que los buzos se volverían "hombres-peces" y que *respirarían agua.* Dijo también que pronto sería posible conectar una "agalla artificial" a la corriente sanguínea de un hombre. Hoy día, he aquí lo que está sucediendo:

- Dos inventores norteamericanos han patentado unas agallas artificiales que le permiten a un buzo introducir en sus pulmones el oxígeno que se halla disuelto en el agua y exhalar también bióxido de carbono por el mismo conducto.
- Estos sistemas de agallas prometen eliminar o reducir a un mínimo los problemas del buceo: la parálisis, la narcosis de nitrógeno, el envenenamiento de oxígeno. Es posible que los buzos pronto puedan subir y bajar por el océano con igual facilidad que los peces, sin tener que someterse a períodos de descompresión.
- Los científicos están hablando ahora seriamente de hacer circular la corriente sanguínea de un buzo por una unidad de agallas, a fin de desviarla de los pulmones. Dos buzos de una firma de ingeniería submarina se han ofrecido como voluntarios para someterse a la operación quirúrgica que requiriría el injerto de un dispositivo semejante.
- Se podría usar el mismo tipo de sistema de agallas para suministrar aire fresco a submarinos y estaciones bajo la superficie del agua.

Cuando Cousteau predijo en 1962 que habría agallas para los hombres, no sabía que ya se había probado cierto tipo de agalla semejante. El 6 de agosto de ese año, un ingeniero de investigaciones de Rutherford, New Jersey, llamado Waldemar A. Ayres, realizó un experimento secreto en Jones Beach, New York.

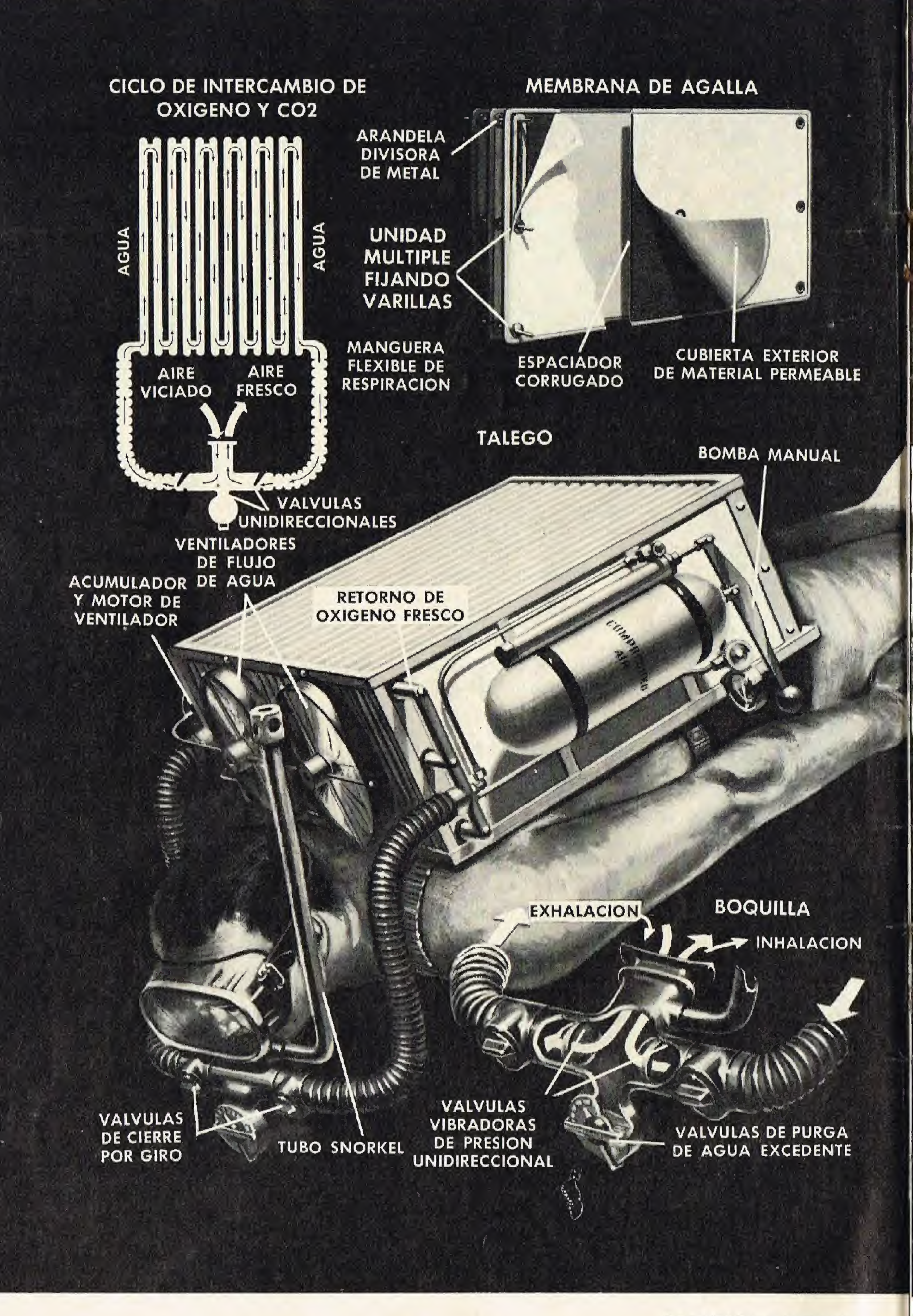
Ayres desenrolló cuatro tiras de 30 centímetros de ancho — en realidad tubos planos de plástico de más de 7½ metros de largo cada uno — y los inspeccionó cuidadosamente. (Un lado de cada tubo estaba hecho de un material muy frágil.) Conectó los tubos entre sí con trozos cortos de manguera y les fijó una boquilla de una máscara de buceo. Las válvulas en la boquilla tenían un arreglo tal que el aire que exhalaría él se movería a lo largo de todos los tubos antes de volver a ser inhalado.

Hizo flotar los tubos sobre el agua, con el lado frágil hacia abajo. Luego se sentó en el agua, cerró las ventanillas de su nariz con un gancho, se colocó la boquilla en la boca y comenzó a inhalar y exhalar por el aparato durante una hora y media mientras éste se agitaba sobre las olas del mar. Se detuvo sólo cuando el agua que entraba no le permitió seguir forzando aire por los tubos.

Wally Ayres se convirtió, entonces, en el primer ser humano en respirar oxígeno disuelto en el agua como lo hacen los peces.

¿Cómo podría estar seguro de ésto? La parte superior de cada tubo estaba hecha de vinilo muy resistente y a prueba de aire. No era posible que entrara oxígeno por ese lado. Pero el lado sumergido en el agua estaba hecho de un material esponjoso de polietileno que contenía millones de poros microscópicos. A través de esta membrana, su respiración se hallaba en contacto con el agua; el oxígeno se difundía del agua hacia el aire dentro de los tubos de plástico, y el bióxido de carbono se difundía del aire en los tubos hacia el agua.

De no haber funcionado el aparato, Ayres hubiera experimentado los síntomas de la anoxia y de un


CICLO DE INTERCAMBIO DE OXIGENO Y CO2
AGUA
AGUA
AIRE VICIADO
AIRE FRESCO
VALVULAS UNIDIRECCIONALES
MEMBRANA DE AGALLA
ARANDELA DIVISORA DE METAL
UNIDAD MULTIPLE FIJANDO VARILLAS
MANGUERA FLEXIBLE DE RESPIRACION
ESPACIADOR CORRUGADO
CUBIERTA EXTERIOR DE MATERIAL PERMEABLE
TALEGO
BOMBA MANUAL
VENTILADORES DE FLUJO DE AGUA
ACUMULADOR Y MOTOR DE VENTILADOR
RETORNO DE OXIGENO FRESCO
EXHALACION
BOQUILLA
INHALACION
VALVULAS DE CIERRE POR GIRO
TUBO SNORKEL
VALVULAS VIBRADORAS DE PRESION UNIDIRECCIONAL
VALVULAS DE PURGA DE AGUA EXCEDENTE




## COMO LA AGALLA SEPARA OXIGENO DE AGUA



**Las moléculas de gas pueden moverse en ambas direcciones entre las moléculas de tamaño mayor de la membrana; la dirección en que se mueven depende de la "presión parcial" — una cantidad mayor de moléculas en un lado de la membrana. Las moléculas de oxígeno, más numerosas en el agua que en el aire que exhala el buzo, se disipan hacia el interior de la agalla, a través de la membrana. Hay una "población" mayor de moléculas de bióxido de carbono dentro de la agalla que en el agua, por lo que el CO2 se mueve hasta afuera.**

exceso de bióxido de carbono; la sangre se le habría agolpado en el rostro y se le habría dificultado la respiración. O habría perdido el sentido en cuestión de minutos.

Al día siguiente Ayres repitió el experimento mientras un amigo lo observaba, tomaba fotos y registraba el tiempo transcurrido. Esta información se pasó luego a una declaración notariada. Ocurrió esto cinco años después de iniciar Ayres una lucha que duró diez años enteros para obtener una patente que amparara su invento.

Esto, al menos, fue lo que me dijo Ayres, quien mantuvo en secreto todos sus experimentos hasta obtener una patente (No. 3.228.384) para sistemas de respiración bajo el agua basados en el principio de la agalla.

La idea se le ocurrió en 1955, mientras se encontraba buceando en las Bahamas. Después de todo, pensó él, no hay una diferencia demasiado grande entre las agallas de un pez y los pulmones de un ser humano. En ambos casos, la sangre se mueve a lo largo de un lado de una membrana; del otro lado se encuentra el medio suministrador del oxígeno — el aire o el agua.

Tanto las agallas como los pulmones funcionan debido a una "presión parcial". Significa esto que, en una mezcla de gases, la presión de un gas es una fracción de la presión total de la mezcla. Esa fricción — la presión parcial de un solo gas — es proporcional al porcentaje del gas en la mezcla.

Por ejemplo: El aire consiste en aproximadamente un 78 por ciento de nitrógeno, un 21 por ciento de oxígeno y pequeñas cantidades de otros gases, incluyendo bióxido de carbono. La presión atmosférica al nivel del mar es de 14.7 libras por pulgada cuadrada (6,395 k por cm2), por lo que la presión parcial del oxígeno en el aire corresponde a un 21 por ciento de 14,7 libras por pulgada cuadrada (6,395 k por cm2).

En el agua expuesta al aire, los gases se hallan disueltos en proporciones iguales; a pesar de que la *concentración* de los gases disueltos es menor — aproximadamente 1/30 en un volumen igual de aire — sus presiones parciales son iguales que en el aire, con ligeras variaciones causadas principalmente por la temperatura. Esto ocurre siempre, sea cual sea la profundidad a que baje uno en el mar.

Si la presión parcial de un gas en *un* medio —aire o agua— es mayor que en el *otro* medio, *aquél* tiende a difundirse en el medio en que su presión parcial es menor, hasta alcanzarse un equilibrio. Pero

*(Continúa en la página 92)*

# La Mayor Explosión Habida antes de la BOMBA ATOMICA

ALGODON
POLVORA
ACIDO
PICRICO
TNT
GASOLINA
DE BENZOL

El Cap. Le Medec estaba preocupado. Su nave cargada de explosivos era una bomba flotante

8:35 A.M.: En el buque cargado de explosivos que avanzaba hacia el norte, los hombres en el puente quedaron sorprendidos cuando vieron que el **Imo**, moviéndose rumbo al sur, no había seguido la trayectoria normal (línea de rayas) para salir mar afuera «Ese tonto parece que quiere meterse en nuestro camino,» dijo el práctico portuario al capitán Le Medac. «Habrá que tocar la sirena.» Se tocó la sirena una vez y el otro barco debió haber contestado de manera igual, indicando que estaba conforme con dejarle paso libre al **Mont Blanc**. Pero, para gran sorpresa de la tripulación de este último, el **Imo** contestó con dos señales, indicando que proseguiría en la vía izquierda

## Sucedió hace un poco más de 50 años. Una ciudad quedó completamente destruida, al disputarse el paso dos buques

**Basado en** El Pueblo que Murió, **de Michel J. Bird. Usado con permiso de G. P. Puntnam's Sons. Derechos de Autor de M. J. Bird**

LOS VIEJOS todavía hablan de ello, y para la gran mayoría es como una leyenda. Se trata de la explosión más grande que había creado el hombre hasta aparecer la bomba atómica. Cierta mañana de diciembre de 1917, dos buques, uno cargado con más de 2500 toneladas de explosivos, chocaron en la bahía de Halifax. La explosión resultante mató a casi 2000 personas, causó heridas a 9000 y dejó ciegas a 200. Esta es la historia de esa trágica colisión y los motivos que dieron lugar a ella.




La bahía de Halifax se hallaba en perfecta calma esa mañana. Nada hubiera ocurrido si el **Mont Blanc**, que entraba a fondear allí, hubiera podido avanzar normalmente por el lado derecho, y el **Imo**, que salía hacia el Atlántico, hubiera navegado por la vía correcta. En cambio, debido a una terca disputa sobre el derecho de paso, los dos barcos avanzaron por la misma vía, dando origen a la terrible tragedia



El **Mont Blanc** llegó a primeras horas de la noche anterior de la ciudad de Nueva York con una peligrosa carga, para anclar hasta el día siguiente en la bahía de Halifax, al sur de El Estrecho (The Narrows). Por la mañana seguiría rumbo a Halifax, para recoger carbón




El **Imo** un buque noruego, también había llegado a Halifax para recoger carbón. Proseguiría hacia Nueva York con objeto de recoger una carga de donativos para damnificados de la guerra en Bélgica. Su capitán estaba enfadado porque el barco había sido obligado a pernoctar en la dársena de Bedford, debido a una demora en la carga del carbón. Por lo tanto, a la mañana siguiente, cuando finalmente inició su viaje hacia el sur por el Estrecho, aceleró hasta desarrollar una velocidad de siete nudos. Mientras tanto, el **Mont Blanc** también había zarpado, moviéndose rumbo al norte de manera cautelosa. Como llevaba una carga peligrosa, se estaba moviendo lo más cerca posible de la costa derecha. Pocos minutos después se produciría la colisión



8:42 A.M.: Cuando el piloto del **Mont Blanc** se dio cuenta de que el **Imo** iba a tratar de meterse entre su buque y la costa de Darthmouth, dio la siguiente orden: «Paren las máquinas.» Luego, como último recurso, hizo que el **Mont Blanc** virara agudamente hacia la izquierda. Pero era demasiado tarde. El **Imo**, en vez de seguir por la trayectoria que llevaba, hizo sonar su sirena tres veces, indicando lo siguiente: «Hemos dado marcha atrás». Esto hizo que su proa se desviara hacia la derecha. Siguió aproximándose y ya no había posibilidad de impedir una colisión. Durante todo este tiempo no llevaba el **Mont Blanc** una bandera roja de "carga explosiva", la cual sólo era obligario izar durante las operaciones de carga




8:45 A.M.: La proa del **Imo** penetró 3 metros en la proa del **Mont Blanc**. Se partieron unos barriles de gasolina, inundándose la cubierta. Parte de la gasolina cayó al agua. Luego el **Imo**, con sus motores todavía funcionando en reversa, retrocedió. Las chispas que se produjeron por el roce del metal prendieron el combustible **El Mont Blanc**, envuelto en llamas, siguió moviéndose hacia el puerto hasta detenerse cerca de los muelles en el centro de Halifax

8:55 A.M.: Mientras miles de personas se congregaban en la orilla para observar todo, sin presentir la catástrofe que pronto habría de ocurrir, cobardes y mártires tomaban parte en una trágica escena. La tripulación del **Mont Blanc**, que sabía de la peligrosa carga que llevaba el barco, escapó en barcos salvavidas hacia la costa de Darthmouth para ocultarse en un bosque cercano. Mientras tanto, las tripulaciones de unos remolcadores y de otras embarcaciones cercanas, viendo el peligro en que se encontraba el **Mont Blanc**, valientemente trataron de apartarlo de los muelles para impedir que sus llamas se propagaran a tierra. Algunos intrépidos marineros hasta subieron a bordo del **Mont Blanc** para tratar de apagar sus llamas. Inevitablemente, casi todos perecieron, ya que el barco se había convertido en la bomba de explosión retardada más peligrosa que pudiera haberse creado.





9:06 A.M.: Veintiún minutos después de la colisión, estalló el **Mont Blanc** haciendo volar la población de Halifax y toda el área circundante. La explosión sacudió el fondo mismo de la bahía, haciendo que enormes rocas saltaran a tierra. Parte de la pesada ancla de hierro del **Mont Blanc**, con un peso de media tonelada, cayó a una distancia de más de 3 kilómetros. Un oficial en un barco cercano salió volando de la cubierta en que se hallaba, para caer, herido y desnudo, en el fuerte Needham Hill, a una distancia de 800 metros. El agua que saltó de la bahía golpeó con tal fuerza contra un barco en el mar que su tripulación creyó que había tropezado con una mina. Manzanas enteras de Halifax y Darthmouth quedaron arrasadas. Gran parte de lo que quedó en pie se hallaba envuelto en llamas. Muchos que no habían perdido la vida se hallaban agonizando. Y eso no era todo. La explosión, que se produjo casi en el centro mismo del Estrecho, hizo salir tanta agua del angosto canal que, al brotar ésta hacia el mar para entrar de nuevo, lo hizo en forma de olas de 10 metros de alto que se abalanzaron sobre las orillas de ambas poblaciones, adentrándose en sus calles mismas



9:30 A.M.: Cuando los sobrevivientes se atrevieron a alzar la vista, Halifax presentaba un aspecto desolador, trágico. La ciudad había quedado totalmente destruida. Miles de casas, fábricas y edificios de oficinas habían desaparecido por completo. Había trenes descarrilados y ardían llamas por todas partes. Algunos barcos, incluyendo el **Imo**, habían sufrido grandes daños, pero seguían flotando con sus tripulaciones muertas o heridas. Tanto el capitán del **Imo** como el práctico portuario que iba a bordo perecieron en el acto. Luego se siguió un juicio contra el capitán Le Medec y el práctico; pero, después de prolongados trámites legales, se suspendió el juicio. Por lo tanto, hasta el día de hoy no ha podido responsabilizarse a nadie de este trágico acontecimiento

# BOLIDO SUBMARINO

**Se monta como si fuera una motocicleta y se controla como si fuera un avión. El Pegasus puede hacer toda clase de acrobacias y ayudar también a expediciones a hallar tesoros ocultos**

**Por John Fix**

DEBIDO a que un aficionado al buceo experimentaba dificultades tomando fotos subacuáticas, se creó un nuevo vehículo submarino dotado de una gran maniobralidad.

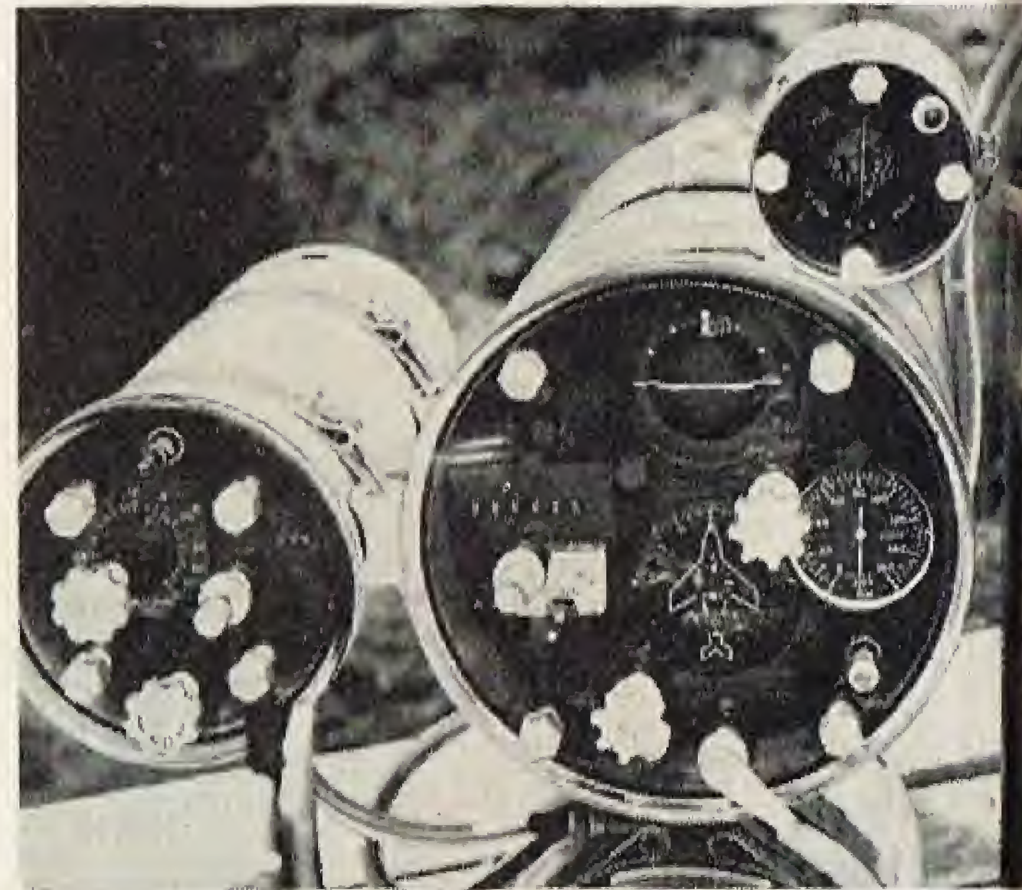
Todo comenzó en el decenio de 1930, cuando Dimitri Rebikoff era un joven reportero-fotógrafo en París. Un amigo suyo, aficionado al buceo, se quejó de que le era imposible tomar fotos a una profundidad mayor de 40 metros. Rebikoff, que había inventado una luz estroboscópica, pensó que podía adaptarla con objeto de utilizarla bajo el agua, por lo que se dirigió a Cannes para someterla a prueba.

Dio excelentes resultados; la reproducción de los colores era muy buena, pero la distorsión causada por el vidrio en la caja de la cámara indujo a Rebikoff a realizar otro descubrimiento. Con la ayuda de otro inventor, perfeccionó una caja de vidrio a prueba de distorsiones para su cámara.

También dio buenos resultados, pero originó otras creaciones. Era un engorro sostener la cámara con la mano y los voluminosos tanques de respiración que se empleaban en aquellos tiempos constituían un gran estorbo, por lo que los buzos que se hallaban sobre el lecho del océano tenían que ocuparse más en preservar sus vidas que en tomar buenas fotos.

Rebikoff quería algo sobre el cual colocar la cámara y en el cual también pudiera él montar para poder moverse sobre el lecho del mar. Fue ése el comienzo del Pegasus, una combinación de torpedo y avión.

La última versión tiene una gran maniobralidad y puede desarrollar velocidades de hasta 92 metros por minuto, o sea 10 veces mayores que las que puede desarrollar un buzo por sí solo.



Estos son los instrumentos del Pegasus, tal y como los ve el buzo. Aquí la cubierta de la cámara se encuentra a la izquierda; las cámaras de películas pueden funcionar automáticamente. La brújula magnética es la pequeña caja en la parte superior derecha. La cubierta grande incluye (de izquierda a derecha) un horizonte artificial, una sonda, una brújula giroscópica, un voltímetro y un cronómetro





Además, el Pegasus puede alcanzar profundidades de 70 metros y permanecer allí hasta por dos horas.

Para bucear, el Pegasus lleva un lastre que mantiene una flotabilidad neutral, ajustable a diferentes densidades del agua. No hay ningún cambio en la flotabilidad con una persona montada en el vehículo, ya que una persona con equipo de buceo también tiene un lastre que permite conservar una flotabilidad neutral y, con las nuevas mezclas de helio y oxígeno para respirar que se usan ahora, no experimentaría problemas con la descompresión al subir a la superficie desde grandes profundidades. Numerosos buzos de la Marina han logrado descender a profundidades de más de 180 metros con el Pegasus, sin experimentar ningún problema.

El Pegasus lleva un motor eléctrico de 1,5 caballos de fuerza, conectado a una hélice cubierta de tres aspas y de 1,5" (28,06 cm) de diámetro. La cubierta le proporciona a la hélice una relación de eficiencia de un 90 por ciento. La fuerza para la propulsión y todo el resto del equipo, incluyendo la cámara y las luces, es suministrada por un solo acumulador de 18 celdas y 24 voltios, con una capacidad de 100 amperios, o sea que tiene una duración de aproximadamente dos horas.

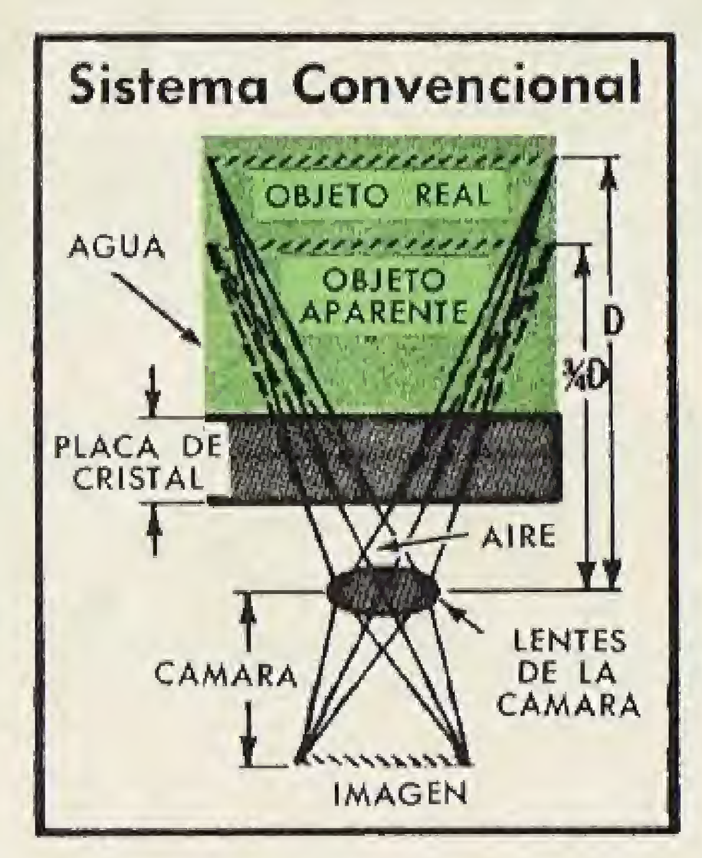
Los elementos de las unidades Pegasus se hallan instalados dentro de ampollas herméticamente cerradas, incluyendo una ampolla para los instrumen-

tos, una de navegación, otra ampolla para la cámara y dos más para luces estroboscópicas. Los instrumentos de navegación incluyen un giroscopio direccional, una sonda, un cronómetro, un voltímetro y detectores de escapes de agua para el vehículo y las ampollas.

Para conducir el vehículo, el buzo se coloca a horcajadas sobre él y controla sus movimientos con las manos y los pies. La embarcación ha pasado por varias versiones, pero en la última de todas los pies se colocan sobre una barra oscilante que controla el timón direccional, mientras que la mano izquierda mueve una palanca que controla los alerones del diferencial para las inclinaciones laterales y longitudinales, así como el timón de sumersión en la parte de atrás. El interruptor de control del motor también se halla instalado en la palanca.

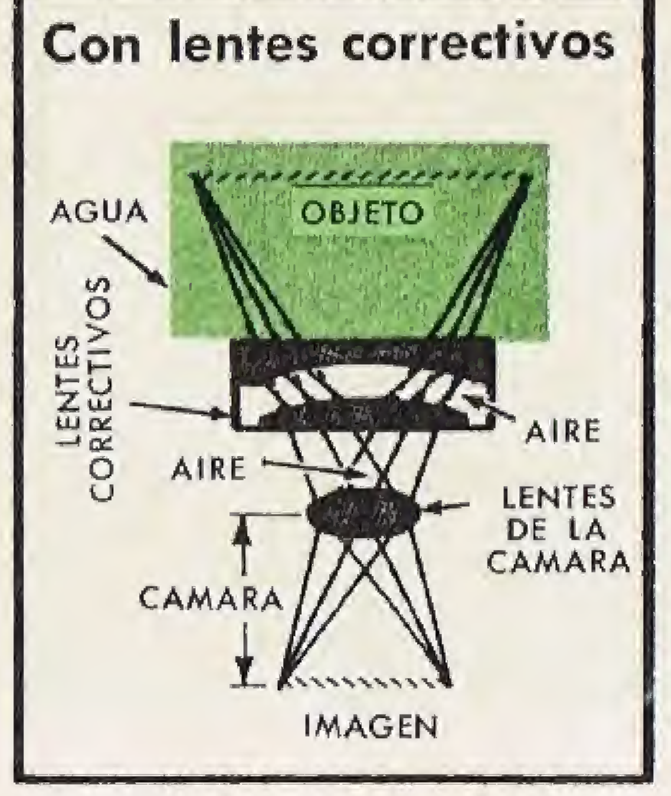
La cámara que dio comienzo a todo esto toma ahora fotos submarinas de extraordinaria claridad, así como películas para televisión. El secreto radica en una lente de corrección que substituye a la cubierta de vidrio, a fin de convertirse en parte integrante del sistema óptico. El vidrio, con agua en un lado y aire en el otro, causaba una distorsión de la imagen. La lente de corrección, con aire entre sus dos elementos, retiene la imagen real como si la foto se hubiera tomado encima de la superficie del agua.

Rebikoff cree que su combinación de avión submarino y cámara de alta fidelidad tiene una gran variedad de aplicaciones, incluyendo exploraciones comerciales y oceanográficas.






La lente de esta modernísima cámara mejora la fotografía submarina. La vieja cubierta de la cámara (arriba) causaba una distorsión mala de la imagen, abultando las líneas, deformándolas en los lados y haciendo aparecer el sujeto más cerca de lo que se encontraba, cosa que afectaba el enfoque. La lente de la corrección (abajo) aumenta la claridad, el contraste y la exactitud






# EL AUTOMOVIL



# Rodger Ward Prueba el CHARGER R/T

Me gustó el coche tanto como le gusta a un pato el agua. Ofrece un excelente manejo, un alto rendimiento y una atractiva apariencia

**MP solicitó a este famoso conductor que tanta fama alcanzó en Indianápolis que probara el último modelo deportivo de la Dodge. Su veredicto es muy bueno**

**Por Rodger Ward** *Ganador de las Carreras de Indianápolis de 1959 y 1962* *Fotos de Jeannie Weaver*

ASI ES CUANDO maneja uno un nuevo Charger R/T de la Dodge, particularmente un modelo impulsado por el potente motor hemisférico de 425 caballos de fuerza.

Ante un semáforo en la carretera Telegraph Road de Detroit, tal como le sucederá frecuentemente a todos los dueños del R/T, un coche se me colocó al lado. Sabe usted a lo que me refiero — ruedas de rayos de magnesio, neumáticos anchos, un motor que rugía como un león, el radio tocando música ye-yé. El conductor: un chico joven, con una melena que le cubría las orejas, que pisaba el acelerador con impaciencia. Una calcomanía en su guardafango delantero lo identificaba como "Slug"... y Slug quería correr.

Pero cuando el semáforo cambió a la luz verde, dejé que saliera corriendo envuelto en una gran nube de humo. ¿Por qué?

Pues, por una parte, ya he crecido un poco y esas chiquilladas ya no me agradan. Por otra parte, no tenía ganas de que al día siguiente apareciera en los periódicos una foto de Rodger Ward explicándole a un policía de tránsito por qué se puso a competir con un



El auto va por donde lo conduce uno, gracias a su nueva suspensión de servicio pesado

mozuelo ye-yé en una vía pública. Pero la tercera razón es que no quería desilusionar a ese pobre chico. Estoy seguro de que, con el motor hemisférico, mi R/T lo hubiera dejado atrás en un abrir y cerrar de ojos.

No se engañe usted, un Charger con un motor hemisférico es como un proyectil y no uno de esos vehículos que le compraría uno a la mamá para que fuera a hacer compras al mercado. El coche corre de verdad y su manejo a alta velocidad requiere gran pericia de parte del conductor. Pero es posible obtener una versión más dócil del vehículo, impulsada por un motor de 318 ó de 383 pulgadas cúbicas (5,211 ó de 6,276 l). Sin embargo, cuando obtiene uno el motor Magnum de 440 pulgadas cúbicas (7,210 l) o el motor hemisférico de 426 pulgadas cúbicas (6,981 l), entonces sí que hay que prestar absoluta atención al camino al poner el auto a correr.

Conduje el Charger con motor hemisférico en una pequeña pista de carreras en Milford, Michigan, al norte de la ciudad de Detroit. Es una lástima que la pista no fuera más grande, ya que en ningún momento hice acelerar el auto al máximo. Sin embargo, sí pude someter su rendimiento a toda clase de pruebas.

En cuanto a manejo, una de las primeras cosas que me llamó grandemente la atención fue la facilidad de conducción del vehículo. Llevaba barras de torsión, muelles traseros (se había añadido otra hoja al muelle posterior derecho para compensar los rebotes y la torsión de la rueda), amortiguadores y una barra deslizante de servicio pesado. Todo esto contribuye a que el auto vaya por donde lo guía uno — siempre bajo un perfecto control.

En una sola ocasión fue que el extremo trasero comenzó a desplazarse. Efectué un viraje agudo con excesiva rapidez y sentí cómo se desplazaban las ruedas traseras. Pero una sencilla corrección de la dirección, al tiempo que apartaba el pie del acelerador, enderezó el vehículo con facilidad. Por lo tanto, puedo asegurar que el Charger responde maravillosamente a las maniobras de cualquier conductor experimentado.

Sin embargo, aun en un auto de este tipo, una dirección motriz sería una gran ayuda. Con la dirección convencional que tiene y los anchos neumáticos que lleva, es un poco difícil estacionar el vehículo. Y hasta sería más fácil correr por una pista con dirección motriz.

Como ya se lo habrá imaginado usted, la aceleración es sorprendente. Dependiendo de la rapidez con que puede uno echar mano de la palanca de la transmisión de cuatro velocidades sincronizadas, es posible alcanzar una velocidad

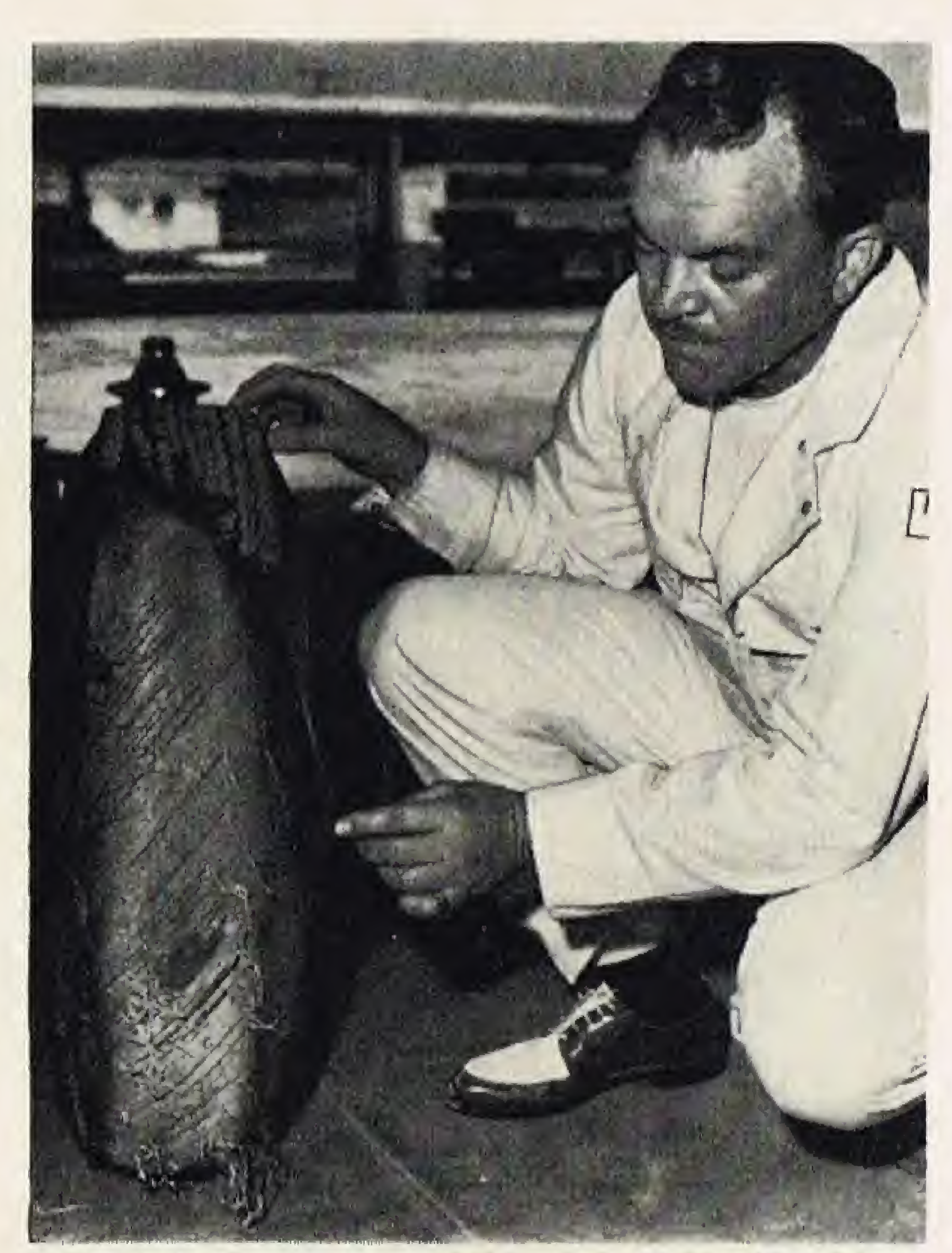
*(Continúa en la página 89)*



El Charger tiene un novedoso y sencillo estilo en la cubierta y el extremo traseros. Sus líneas pues son, ideales para desarrollar altas velocidades

# ¿210 KPH CON ESTOS NEUMATICOS?

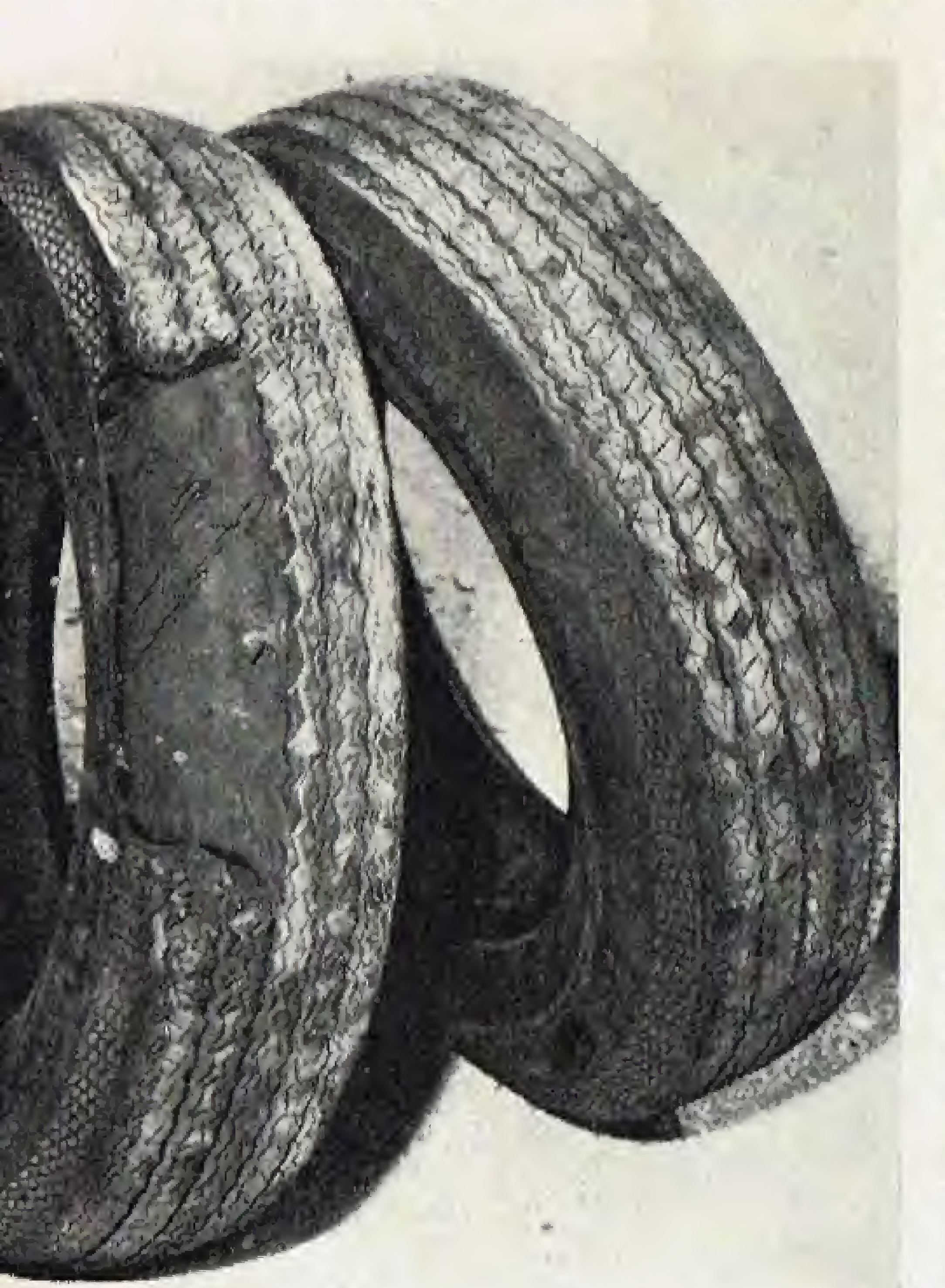
Es posible que usted nunca llegue a manejar a esta velocidad, pero lo que averiguó la Policía de Carreteras del estado de la Florida en Daytona podría salvarle la vida a Ud.



Fonty Flock, jefe de los conductores de la Oficina de Investigaciones de Automóviles, muestra un neumático de tipo "policiaco" que se quedó sin parte de su banda de rodamiento durante una prueba de alta velocidad practicada para probar su duración

**Por Keith Vining** *Fotos de Taylor Warren*

LA PRIMAVERA pasada, un agente de la Policía de Carreteras de Florida dio una vuelta en U en una autopista y se puso a perseguir a un automovilista que estaba manejando con excesiva velocidad por la vía opuesta. Pisó con fuerza el acelerador de su V8, ya que el auto que perseguía se le adelantó mucho mientras daba él la vuelta.



La falla de un neumático (a la izquierda) se inicia con el desprendimiento de trozos pequeños de la banda de rodamiento (derecha)

Nunca se sabrá la velocidad a que iba corriendo ese automóvil; el policía no pudo alcanzarlo. Poco después de que su velocímetro marcara una velocidad de 190 kilómetros por hora, se le desprendió la banda de rodamiento a uno de sus neumáticos. Sólo su pericia como conductor y su buena suerte le permitieron detenerse cuando el neumático se reventó unos instantes después.

No se guardó en los archivos lo que dijo ese policía después, aunque sí lo que manifestó el gobernador Claude R. Kirk Jr. ante la siguiente reunión del Gabinete del Estado de Florida. Dijo que ése era el décimocuarto neumático de un coche policíaco que había fallado ese mes.

Todos los neumáticos formaban parte del mismo lote, recientemente comprado. Todos se adaptaban a las especificaciones estatales para neumáticos de autos policíacos. Pero, según dijo uno de los miembros del gabinete, esas especificaciones habían sido aprobadas en 1957. Jamás se habían alterado para adaptarlas a los requerimientos mayores de las autopistas de alta velocidad que se han ido construyendo a través del estado desde entonces. Hasta las normas del gobierno federal tenían ocho años de haberse establecido y no había ningún otro estado que contara con normas verdaderamente adecuadas.

El otoño pasado la Administración de Carreteras Federales finalmente promulgó normas mínimas para el año de 1968, pero parecen basarse en velocidades máximas de apenas 60 mph (96,56 kph).

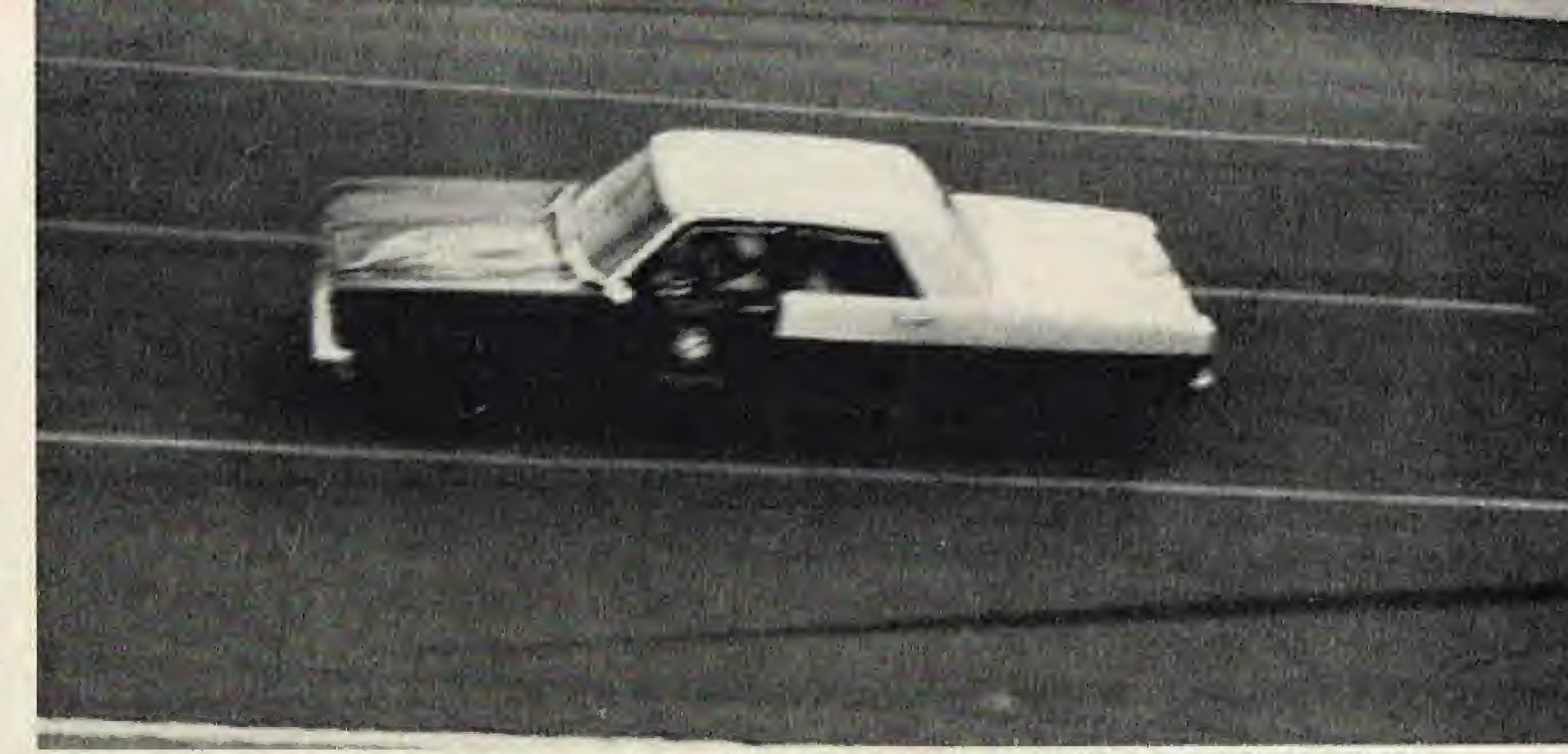
Tal como dice Broward Williams, del estado de Florida: «Nuestros autos policíacos a veces tienen que correr a más de 130 mph (209,21 kph), pero ninguna de las especificaciones para neumáticos exigía que los neumáticos resistieran velocidades semejantes.» Por recomendación de un comité encabezado por Williams, el gabinete de Florida decidió valerse de los servicios de la Oficina de Investigaciones de Automóviles de la NASCAR (ARB) para someter a prueba diversos tipos de los llamados neumáticos "policíacos" en la Autopista Internacional de Daytona. Por considerar que se trataba de pruebas importantes, *Mecánica Popular* me solicitó que las presenciara y que rindiera un informe sobre ellas a los lectores de esta revista.

Observé a Fonty Flock, ex-campeón de carreras de autos de pasajeros y ahora jefe de los conductores de pruebas de la NASCAR, someter estos neumáticos a las pruebas más difíciles que puedan haberse concebido para un neumático de auto de pasajeros.

Uno se preguntaría si es necesario contar con neumáticos capaces de resistir velocidades tan altas. Francamente, tenía mis dudas en relación con esto hasta presenciar una prueba de persecución en la Autopista de Daytona a fines

de mayo del año pasado. Bill France, presidente de la NASCAR, manejando a unas 110 mph (177,02 kph) por delante, era el "infractor". Fonty Flock, conduciendo un auto de patrullaje a 120 mph (193,12 kph), era el policía. La carrera se efectuó a lo largo de un trayecto de 118 millas (189,90 km) antes de finalizar por habérsele desprendido la banda de rodamiento a un neumático del auto de patrullaje.

Basta un poco de aritmética para determinar que Fonty hubiera necesitado ocho millas (12,87 km) y cuatro minutos para alcanzar a France si éste hubiera estado manejando a una velocidad de apenas 90 mph (144,84 kph, con una delantera de dos millas (3.21 km). Mucho puede ocurrir en ese tiempo y esa distancia en una carretera llena de vehículos.



Los neumáticos se probaron durante un recorrido de 160,9 km, a velocidades de 160,93, 177,02 y 193,12 kph, en Daytona. Sólo 3 de los juegos que se probaron resistieron 80,46 km a 209,21 kph

Con estas pruebas las autoridades de Florida averiguaron mucho acerca de lo que ocurre a los neumáticos—y por qué—cuando se maneja a altas velocidades. Estos conocimientos salvarán vidas de policías. Y podrían también salvarle la vida a usted si acostumbra a conducir su auto a altas velocidades.

Para las pruebas se utilizó un auto de patrullaje común y corriente. Se le instaló equipo de seguridad NASCAR, incluyendo seguros especiales para las puertas y una barra protectora contra vuelcos. Flock se puso un arnés de corredores con una barra de liberación rápida. No fue necesario realizar ninguna alteración: los autos de patrullaje llevan equipo de servicio pesado y el auto usado tenía la potencia necesaria para exceder de las velocidades requeridas. Joe Epton, director de pruebas de la A.R.B Inc, instaló el equipo de seguridad y supervisó las pruebas. Se compraron neumáticos de tipo "policíaco" en juegos de a cuatro de diversos vendedores, a fin de impedir que los fabricantes trataran de ofrecer neumáticos especialmente seleccionados. Se quitaron todas las marcas de identificación de los neumáticos, dejando un solo número para los registros de Joe Epton.

Se inspeccionaron cuatro neumáticos de cada marca y clasificación para ver si mostraban defectos visibles y deformaciones; luego se instalaron en el auto y se equilibraron. Después se sometió cada juego a un recorrido de asentamiento de 50 millas (80,46 km) de extensión, a una velocidad de 55 a 60 mph (88,51 a 96,56 kph). Flock hizo hincapié en lo siguiente:

«Los neumáticos no deben usarse nunca a velocidades de autopistas hasta haberse inspeccionado *(después del asentamiento)*. Esto los flexiona y revela debilidades ocultas que pudieran tener.»

Algo que conviene recordar al comprar neumáticos es lo siguiente: Quede de acuerdo con el vendedor en que volverá a someterlos a una inspección después de su asentamiento. Es cierto que pocas son las probabilidades de encontrar neumáticos de marcas conocidas con defectos, pero basta que haya un solo neumático defectuoso para que corra usted riesgos innecesarios al correr por una autopista.

Cuando se hallaban fríos, los neumáticos se volvieron a inflar a la presión indicada y se montaron, dos a la vez, en el lado *izquierdo* del auto de prueba. En el lado derecho, o lado "alto", la ARB montó neumáticos especiales para carreras, provistos de un "forro interior" y similares a los que emplean los autos de pasajeros que participan en carreras desarrollando velocidades de 180 mph (289,68 kph) en pistas redondas. Epton explicó que la fuerza centrífuga que se produce en las curvas de 31º somete a los neumáticos exteriores a un peso mucho mayor que lo normal.

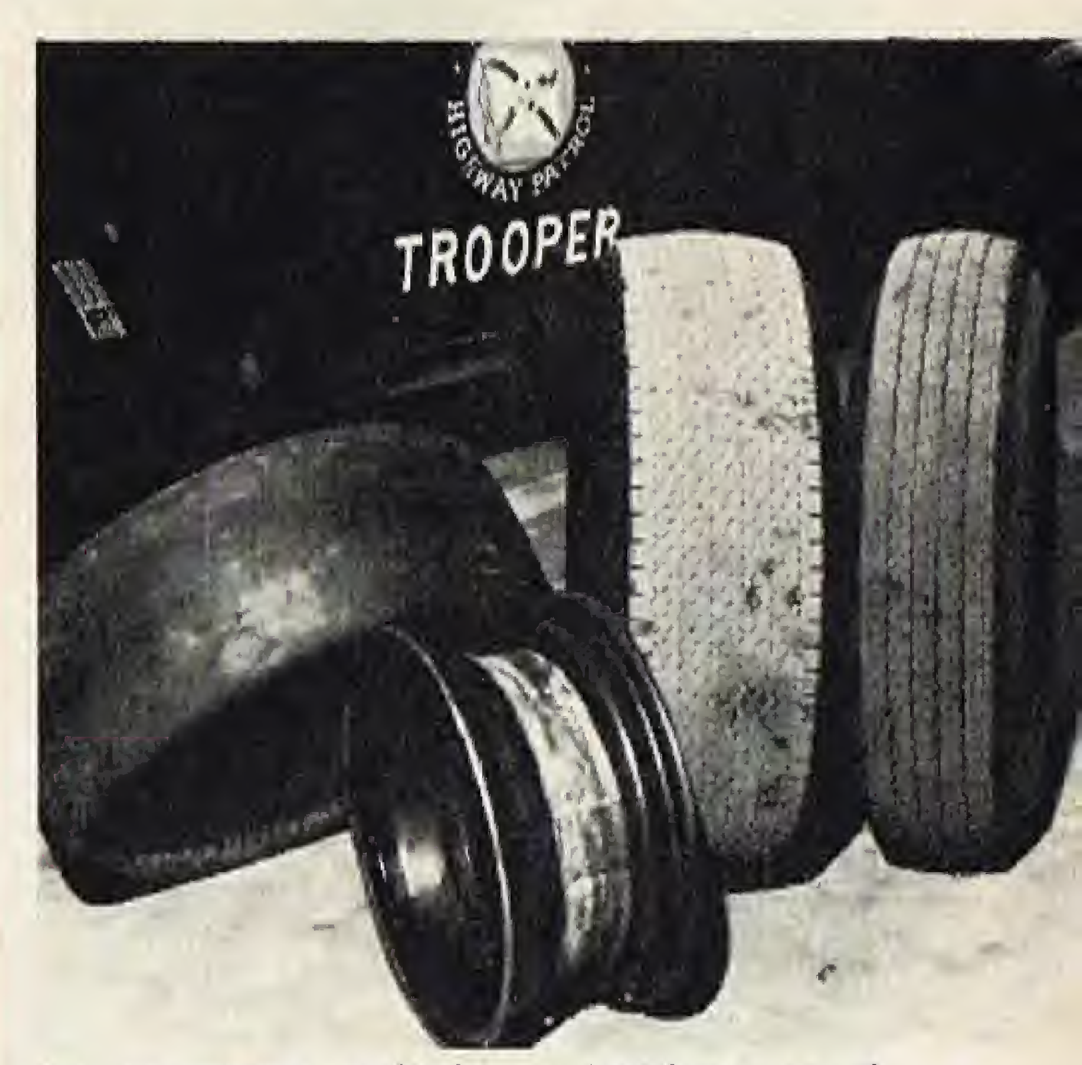
Los recorridos de prueba fueron los siguientes: 100 millas (160.93 km) a 100 mph (160,93 kph); 100 a 110 (160,93 a 177,02); 100 a 120 (160,93 a 193,12). Los neumáticos que duraron hasta entonces se hicieron correr luego a una velocidad de 130 mph (209,21 kph) por una extensión de 50 millas (80,46 km). Muy pocos lograron resistir esta prueba.

La superficie de la pista de Daytona se asemeja a la de la mayoría de las autopistas de Florida y muchos otros estados. La temperatura del aire durante las pruebas varió, como sucede común-

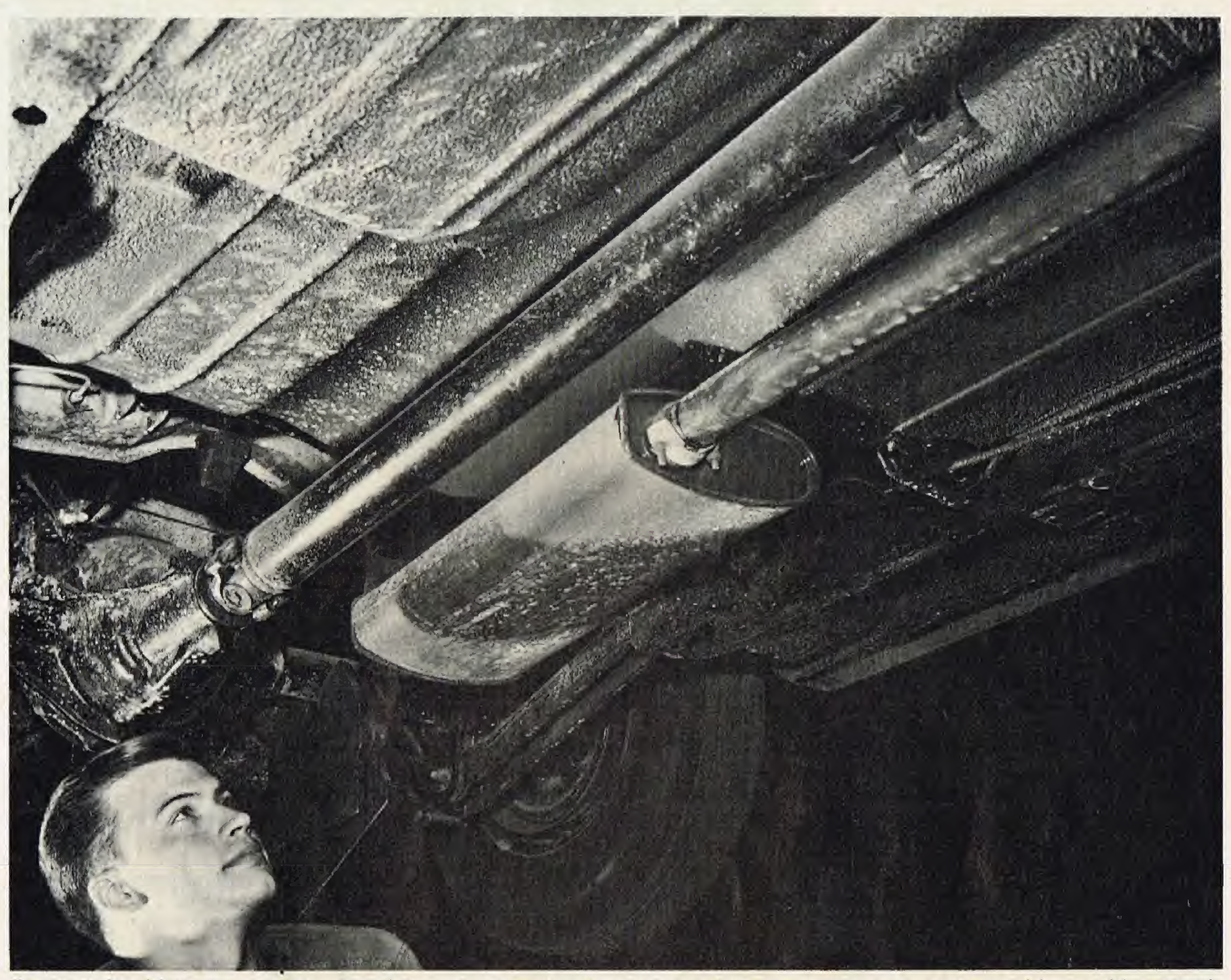
*(Continúa en la página 96)*

## Consejos de Fonty Flock sobre la seguridad

- Si maneja usted mucho por largas distancias a una velocidad máxima, asegúrese de que sus neumáticos sean sometidos a una inspección después del asentamiento.
- Examine sus neumáticos cuidadosamente —por lo menos una vez a la semana— para ver si se han desprendido trozos pequeños de sus bandas de rodamiento. Durante un viaje sostenido, haga esto todas las mañanas.
- Cuando compre su próximo juego de neumáticos, acuda a un vendedor que tenga una lista de los neumáticos adecuados para las condiciones de manejo a que somete usted su auto. Casi todos los fabricantes expiden listas semejantes.
- Si proyecta usted realizar un viaje largo por autopistas, considere el uso de nuevos neumáticos de óvalo ancho, si pueden instalarse en su coche. De lo contrario, use neumáticos sin cámara, con cuerdas de nilón o de poliéster de tamaño común, y sométalos a una inspección cuidadosa después de su asentamiento.
- No use neumáticos de óvalo ancho junto con neumáticos comunes. Esto puede dar lugar a graves problemas.
- Familiarícese con la sensación que proporciona su manubrio de dirección al manejar con neumáticos equilibrados y correctamente inflados, a velocidades máximas legales. Se producen vibraciones diferentes cuando comienzan a desprenderse trozos de la banda de rodamiento de un neumático. Cualquier otra sensación diferente deberá investigarse de inmediato.
- Durante viajes largos, compruebe los neumáticos fríos todas las mañanas para ver si tienen la presión recomendada por el fabricante.




Los neumáticos probados se instalaron en el lado izquierdo. Se usaron neumáticos de carreras a la derecha, donde la presión es mayor


Una inspección del eje de transmisión al producirse vibraciones le evitará trabajos al localizar problemas en el extremo delantero del automóvil

# MOLESTOS RUIDOS DEL EJE TRANSMISOR

**He aquí cómo eliminar ese problema que podría descubrir al meterse debajo del automóvil para inspeccionar el eje de transmisión. Es sumamente fácil comprobar si existe algún problema. Esto toma muy pocos minutos**

**Por Mort Schultz**

ES FACIL SABER cuándo hay problemas en el eje de transmisión: Transmite un mensaje de vibraciones y ruidos. Diría yo que cuenta uno con unas 5000 millas (8,000 k) entre el momento en que comienza una junta universal a producir ruidos y el momento en que falla de verdad, aunque no vale la pena correr el riesgo de esperar tanto. Es sumamente fácil comprobar si existe algún problema en el eje, toma apenas unos cuantos minutos.

Primero hagamos una pregunta. ¿Comenzaron esas vibraciones poco después de haberle aplicado una capa de revestimiento al fondo del vehículo? Si esto es así, entonces el problema se debe al revestimiento.

Los ejes de transmisión se equilibran cuidadosamente en la fábrica; basta que el revestimiento se escurra y endurezca sobre un eje para alterar ese crítico equilibrio. El eje se agitará, creando vibraciones que sentirá

usted a través de todo el vehículo. Se produce el mismo efecto cuando se adhiere un pelotón de lodo al eje.

Si van a aplicar revestimiento al fondo de su auto, asegúrese de que cubran primero el eje de transmisión con una capa uniforme.

Sin embargo, el revestimiento y el lodo no son las únicas cosas que pueden hacer que un eje vibre. Es posible que éste haya sido golpeado por una piedra o que se encuentre abollado. O también puede ser que los cojinetes de la junta universal estén dañados, alterando la angularidad del eje. También cabe la posibilidad de que los pernos de la brida de la junta universal estén flojos.

Sea cual sea el caso, he aquí un buen consejo en caso de que se produzcan vibraciones en su coche. Antes de gastar dinero alineando el extremo delantero, equilibrando las ruedas, cambiando las monturas del motor o comprando nuevos neumáticos, compruebe el eje de transmisión.

Alce el auto de manera que por lo menos las ruedas traseras queden suspendidas sobre el piso y el eje de transmisión quede totalmente libre. Si es amigo del dueño de la estación de servicio de su vecindario, pídale que le deje usar su elevador.

Si no puede usar un elevador, emplee cualquier tipo de gato. Un gato de tipo de elevación central del chasis resulta mejor que el uso de dos gatos de tipo de defensa.

Con el extremo trasero alzado y las ruedas libres, haga que otra persona arranque el motor, conecte la transmisión y acelere el motor mientras examina usted el eje.

Si el eje está desalineado, se producirán temblores a lo largo del borde. Un eje alineado gira con suavidad y revela un borde liso, como si estuviera inmóvil. Si nota usted temblores, éstos podrían deberse a una de varias causas. Siga nuestro procedimiento de comprobación en el orden dado para localizar la verdadera causa del problema.

- Asumiendo que hay compuesto de revestimiento o materias extrañas en la superficie del tubo, lave éste bien con un disolvente y repita la prueba de temblores.
- Es posible que se haya aflojado un perno en una de las bridas de las juntas universales. Apriete los pernos a las especificaciones del fabricante. Puede usted comprobar las especificaciones en el manual de servicio del fabricante o consultar un manual de reparaciones de autos.

Hay que apretar los pernos con una llave de torsión. El apretarlos de manera excesiva podría causar una deformación de los cojinetes de las juntas universales.

La llave de torsión constituye una herramienta básica que usará usted para muchas otras cosas, además de apretar los pernos de las bridas de las juntas universales, por lo que constituye una buena inversión. Una llave calibrada a 150 libraspié (20 kg m) le permitirá apretar cualquier pieza del vehículo que requiera ajustarse con precisión, como las bujías, los pernos de la bomba de agua, las tuercas del múltiple de escape, etc.

- Es posible que exista algún defecto en los muelles traseros. Tal vez estén rotos o incorrectamente combinados, cosa que podría hacer que su auto se inclinara de un lado. De todos modos, compruébelos. Cualquier problema con los muelles de hojas traseros podría causar una desalinea-



No quite nada hasta haber limpiado el eje (para estar seguro de que no tiene ninguna acumulación que pueda causar vibraciones) y hasta haber apretado los pernos de las bridas de las juntas universales de acuerdo con las especificaciones ofrecidas



# Cómo quitar el eje motor



Primero quite los pernos de la brida que sujetan a la junta universal trasera en su lugar



Trace una marca en las bridas y la junta universal para alinearlas durante la reinstalación



Aparte el extremo trasero del eje, lo suficiente para que no tope con el diferencial

Finalmente, muévalo hacia atrás, sepárelo del eje estriado de la transmisión como se muestra

ción del eje. Si hay muelles espirales en su auto, no hay riesgos de que surjan estos problemas.

• Desalineación del eje de transmisión. Esto tiene más probabilidades de ocurrir en un auto nuevo, recién salido de la fábrica, donde la alineación del eje entre la transmisión y el diferencial se efectuó incorrectamente o experimentó alguna alteración. De ser éste el caso, hay que comprobar el eje y efectuar la reparación correspondiente, aprovechando la garantía del vehículo.

Es muy raro que un eje se desalinee, a no ser que haya sido instalado incorrectamente. Pero no hay por qué correr riesgos, ya que es fácil comprobarlo. Sin embargo, a pesar de que apenas toma un minuto, dudo que esta labor pueda ser realizada en una estación de servicio. La comprobación de la angularidad requiere el uso de un indicador especial que puede encontrarse con mayor facilidad en un garaje o el taller de un concesionario.

Al comprobar la angularidad, el coche debe estar nivelado, sin un exceso de peso, excepto un tanque lleno de gasolina. Si el ángulo no se adapta a la especificación, es posible cambiarlo. En algunos modelos, por ejemplo, el ángulo del motor se puede cambiar instalando cuñas debajo de la montura trasera del motor, cosa que corrige el ángulo del eje de transmisión En otros automóviles, se cambia el ángulo del eje reajustando el eje trasero.

• Eje de transmisión deformado, abollado o desequilibrado. Si su eje está dañado, no tendrá otro remedio que cambiarlo.

• Junta universal desgastada o dañada. Si sospecha usted de una junta universal, hay dos maneras de confirmar sus sospechas. Primero, si oye usted una especie de golpeteo cuando se conduce el auto a una velocidad de aproximadamente 16 kph en alta o cuando rueda en neutral, es probable que el problema se deba a una junta universal desgastada.

Sin embargo, para estar seguro, sujete el eje cerca de cada junta y trate de mecerlo de atrás para adelante, de un lado a otro y de arriba para abajo. Esto se facilita alzando el auto en un elevador o con gatos. No debe usted ver ni sentir ningún juego en la junta. A veces se produce un juego como resultado de un perno flojo en una brida, por lo que será necesario apretar estos pernos correctamente. Si persiste el jue-

*(Continúa en la página 91)*

# Cómo reemplazar la junta-U



Los retenes de las tapas de los cojinetes se pueden extraer con pinzas de puntas largas



Golpee el yugo para desprender las tapas. Si no, tendrá que separarlas con unas pinzas finas



En la periferia interior de la tapa del cojinete hay un gran número de rodillos o "agujas"

# NOTICIAS DE DETROIT

POR ROBERT W. IRWIN

**Carrocerías nuevas en 1969**

En 1969 se proyectan grandes cambios para algunos de los autos norteamericanos de tamaño grande. Los modelos de norma de la Ford y la General Motors tendrán carrocerías totalmente nuevas. En el caso de los autos Ford, éstos también tendrán nuevos bastidores. Llevarán amortiguadores de impactos y se desarmarán de manera controlada durante cualquier accidente serio.

**Nuevos planes para 1969**

Otros cambios proyectados para 1969 incluyen un Mustang totalmente nuevo, el primero desde que se presentó el modelo "deportivo" original en 1964. Sin embargo, seguirá con un capó largo y una cubierta corta. También habrá un convertible Lincoln Continental de dos puertas. Substituirá al convertible Lincoln de cuatro puertas que dejó de producirse hace un par de años y que desde entonces ha tenido una gran demanda.

**Diminutos circuitos para 1969**

Los microcircuitos comenzarán a usarse finalmente en los autos de 1969. Sólo se emplean en el regulador de voltaje con circuitos integrados, producidos por la División Delco Radio de la General Motors y ofrecido como equipo optativo por la Pontiac. Algunos fabricantes de equipo electrónico acusan a la industria de automóviles de no usar estos microcircuitos por su desmedido afán de reducir sus costos de producción.

**Autos con computadores**

Un nuevo sistema de inyección de combustible, controlado mediante un computador, que apareció en los sedanes de techo cuadrado de la Volkswagen, ha causado gran sorpresa entre los fabricantes norteamericanos, quienes han tenido grandes dificultades con los sistemas semejantes que han creado hasta ahora. La VW alega que el dispositivo es el primero de su tipo que se instala en un auto y que es un computador en realidad, ya que hace decisiones. Toma siete datos informativos y transmite uno solamente—la cantidad de combustible que hay que proporcionarle al motor. Mide tales cosas como la velocidad del motor, la presión del múltiple de admisión y la temperatura de la culata de cilindros, y mantiene el voltaje correcto para el sistema eléctrico.

**Transmisión electrónica en 1971**

Al igual que el sistema de inyección de combustible de la VW, la nueva transmisión de la GM se halla controlada por un computador. Se dice que es una versión simplificada de una transmisión que se probó en el auto deportivo Chaparral impulsado por un motor Chevrolet. El dispositivo electrónico mide tales cosas como la torsión, las rpm del motor y la presión del múltiple, a fin de determinar las condiciones óptimas para los cambios de velocidad.

**Otro motor de turbina**

La planta de fuerza Chrysler experimental será considerablemente menor y pesará menos que los modelos anteriores. Ofrecerá un mejor kilometraje en recorridos por la ciudad, aunque tendrá un rendimiento superior. Sin embargo, la Chrysler ha dejado de darle mucha importancia al programa de desarrollo de motores de turbina. Ahora comparte la opinión de la Ford y de la GM de que el primer uso de un motor de turbina en vehículos rodantes será en camiones, pero aparentemente la Chrysler desea ahora que sus competidores sean los primeros en probar esto.

**Investigaciones sobre el tránsito**

Es posible que se usen satélites en 1970 para realizar estudios de carreteras para las autoridades gubernamentales. Se cuenta ahora con el equipo para ello y las autoridades creen que este método sería más barato y más eficiente que los estudios terrestres que se están realizando hoy día a un costo de más de 10 millones de dólares al año. A mediados de 1968, la General Electric hará su recomendación sobre el uso de satélites o de aviones que vuelen a gran altura—como el U-2—para investigaciones del tránsito vehicular. Esta firma está llevando a cabo una investigación preliminar para las autoridades. Los satélites o aviones se usarían primero para estudios fotográficos, y luego formarían parte de un sistema maestro de control de carreteras para una sección entera del país. Cuando llegue este momento, los helicópteros que se usan hoy día para la vigilancia de autopistas no serán más que cosas del pasado.

**Limitaciones de las garantías**

Las garantías para los autos nuevos de 1968 se restringieron como resultado de los problemas que han experimentado los fabricantes y los concesionarios. Las garantías aún tienen una duración de cinco años ó 50.000 millas (80,465 km) en lo que respecta al tren de fuerza (y de 24 meses ó 24.000 millas (38,623.20 km) en relación con el resto del auto, pero se han impuesto restricciones al número de dueños sucesivos que pueden disfrutar de estas garantías. Se debe esto a que la Chrysler, la cual fue la primera en ofrecer garantías de 5-50 en 1962, descubrió que, después de haber vendido un auto dos o tres veces, era casi imposible probar que todos los dueños habían seguido los procedimientos de mantenimiento recomendados. Por lo tanto, la Chrysler, seguida por la AMC, ha limitado la garantía a los dos primeros dueños. La GM y la Ford han sido aún más severas. Sus restricciones son tales que sólo el comprador original tiene derecho a la garantía total de 5-50. No obstante esto, las garantías actuales son mucho mejores que las de 90 días ó 4000 millas (6437,20 km) que imperaban hace menos de siete años.

# BOMBAS DE AGUA

## He aquí lo que dice la Chevrolet sobre las bombas de agua usadas en sus autos de pasajeros

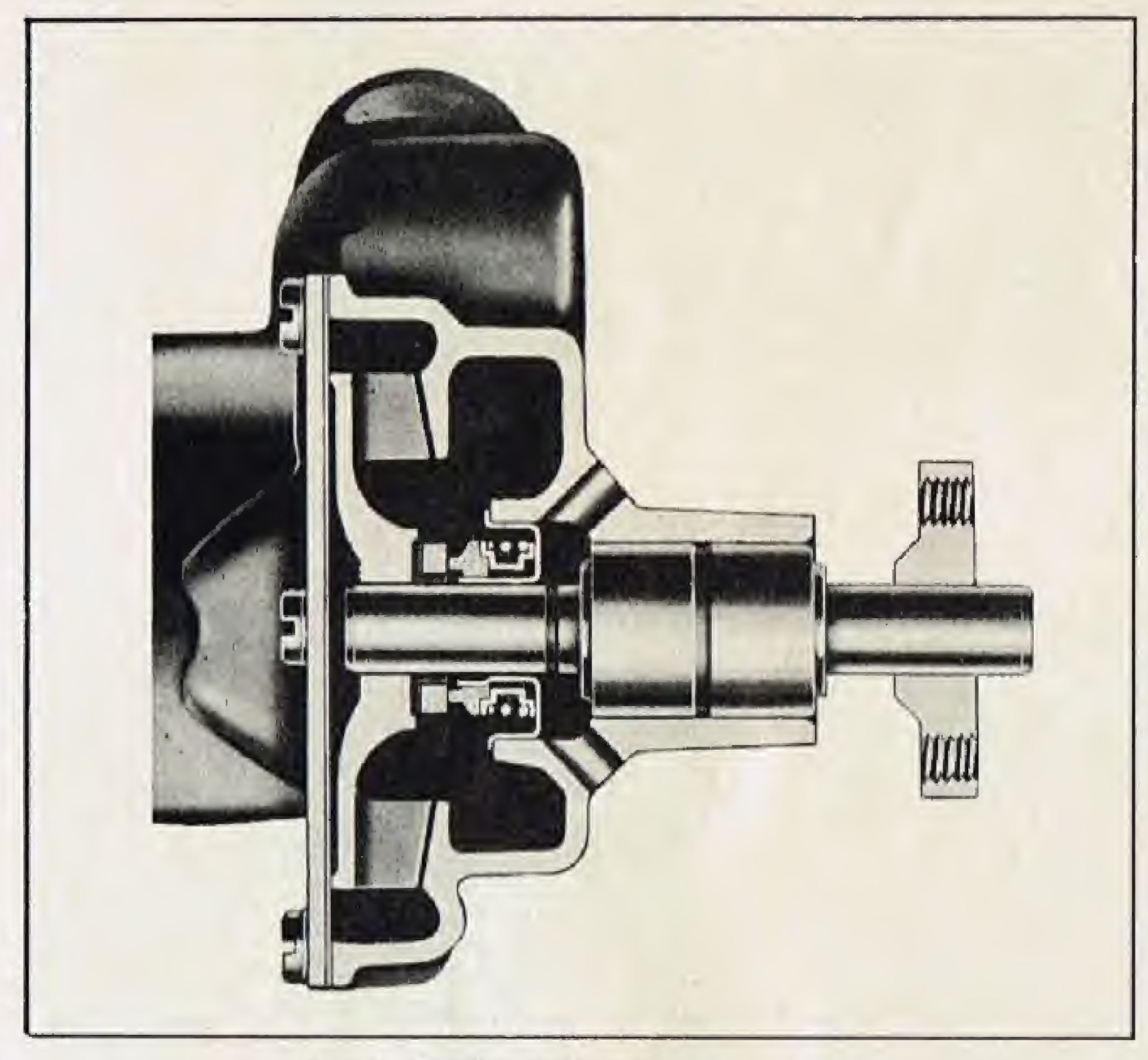


Fig. 1. Bomba típica de agua, en línea

Fig. 2. Bomba típica de agua, V-8

*Descripción General*

Todas las bombas de agua usadas en conjunción con los carros de pasajeros Chevrolet son del tipo de impulsor centrífugo de paletas. Debido a su similaridad solamente ilustraciones y procedimientos típicos son usados en este trabajo a menos que ilustraciones y procedimientos específicos sean necesarios para aclarar la operación. El lado pulido de la base o asiento deberá estar contra la cara "Phoenelic" del sello.

REPARACIONES

*Desarme*

1.—Quite los pernos, el abanico y la correa.

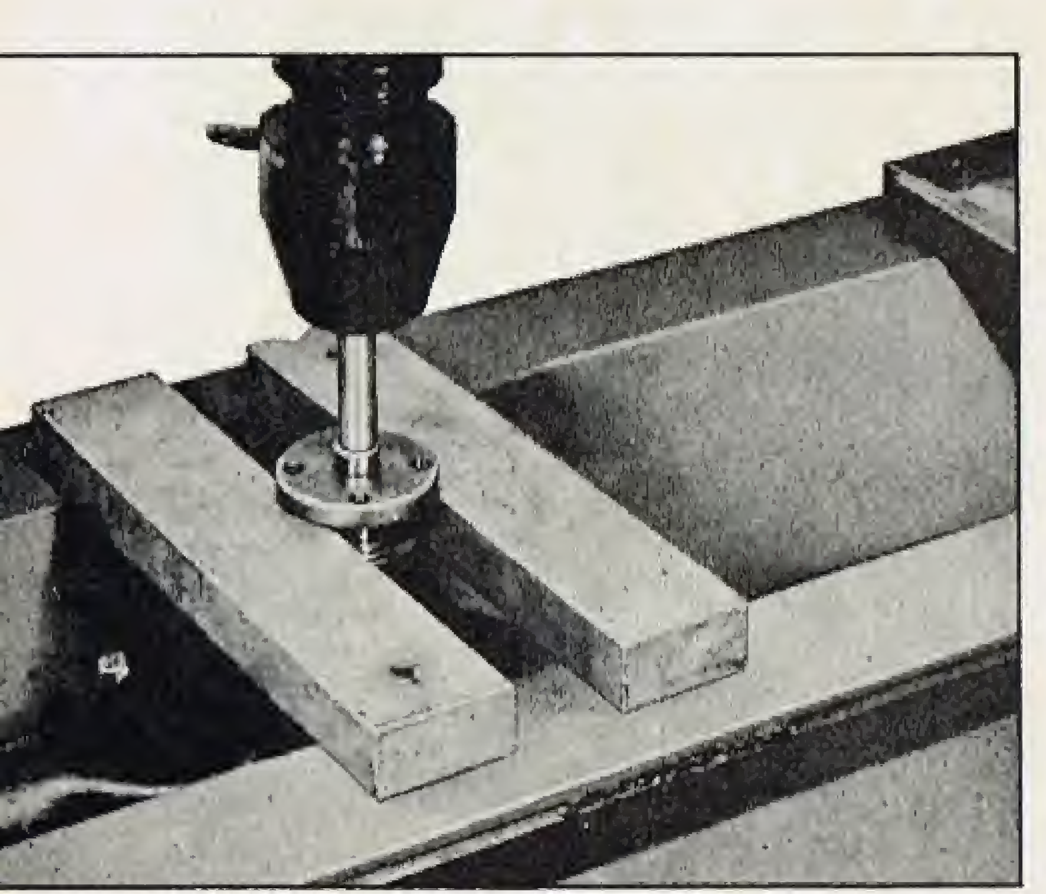


Fig. 3. Removiendo la maza de la hélice

2.—En los modelos V8 quite los tornillos de la placa de atrás, la placa y su arandela.

3.—Fije la maza del abanico en una prensa de husillo y presione el eje de la bomba fuera de la maza. Una varilla de ½" (1,27 cm) de diámetro por 2" (5,08 cm) permitirá empujar al eje fuera de la maza.

4.—Fije la bomba en la prensa como se muestra en la Fig. 3, presione el eje y el conjunto impulsor fuera de la bomba aplicando presión sobre el anillo exterior del cojinete del eje solamente.

*Precaución:* El conjunto de eje y cojinete no debe ser extraído aplicando fuerza sobre el eje pues los cojinetes pueden dañarse. Use un cubo de ⅞" (2,222 cm) o un pedazo de tubo de 1⅛" (2,85 cm) en su diámetro exterior para los motores L6 de 327 y 307, 302 y 350 pulgadas cúbicas (5,35 y 5,03, 4,94 y 5,73 l). Use un cubo de 1-1/16" (2,69 cm) o un pedazo de tubo de 1-7/16" (3,65 cm) en su diámetro exterior para motores de 396 y 427 pulgadas cúbicas (6,489 y 6,998 l). El conjunto de eje y cojinete debe ser empujado desde la parte posterior de la bomba solamente.

5.—Apoye el impulsor en la superficie del sello, usando la herramienta J-7028 en la prensa de husillo, y usando un pasador de ½" x 1" (1,27 x 2,54 cm) extraiga a presión el eje del impulsor. Bote el sello.

*Inspección.*

1.—Lave todas las piezas excepto el cojinete del eje de la bomba con un disolvente. Las figuras 2 y 3 muestran bombas de agua desarmadas.

*Nota:* El cojinete del eje de la bomba es un cojinete permanentemente sellado y lubricado y no debe ser lavado con disolvente.

2.—Inspeccione el conjunto de eje y cojinete por rugosidades o excesivo libre juego en los extremos. Elimine cualquier oxidación o costra con tela de esmeril fino. El cojinete debe ser envuelto en un paño mientras se realiza esta operación para impedir que el polvo que produce el esmerilado penetre en él.



Fig. 4. Removiendo el conjunto de sello y base

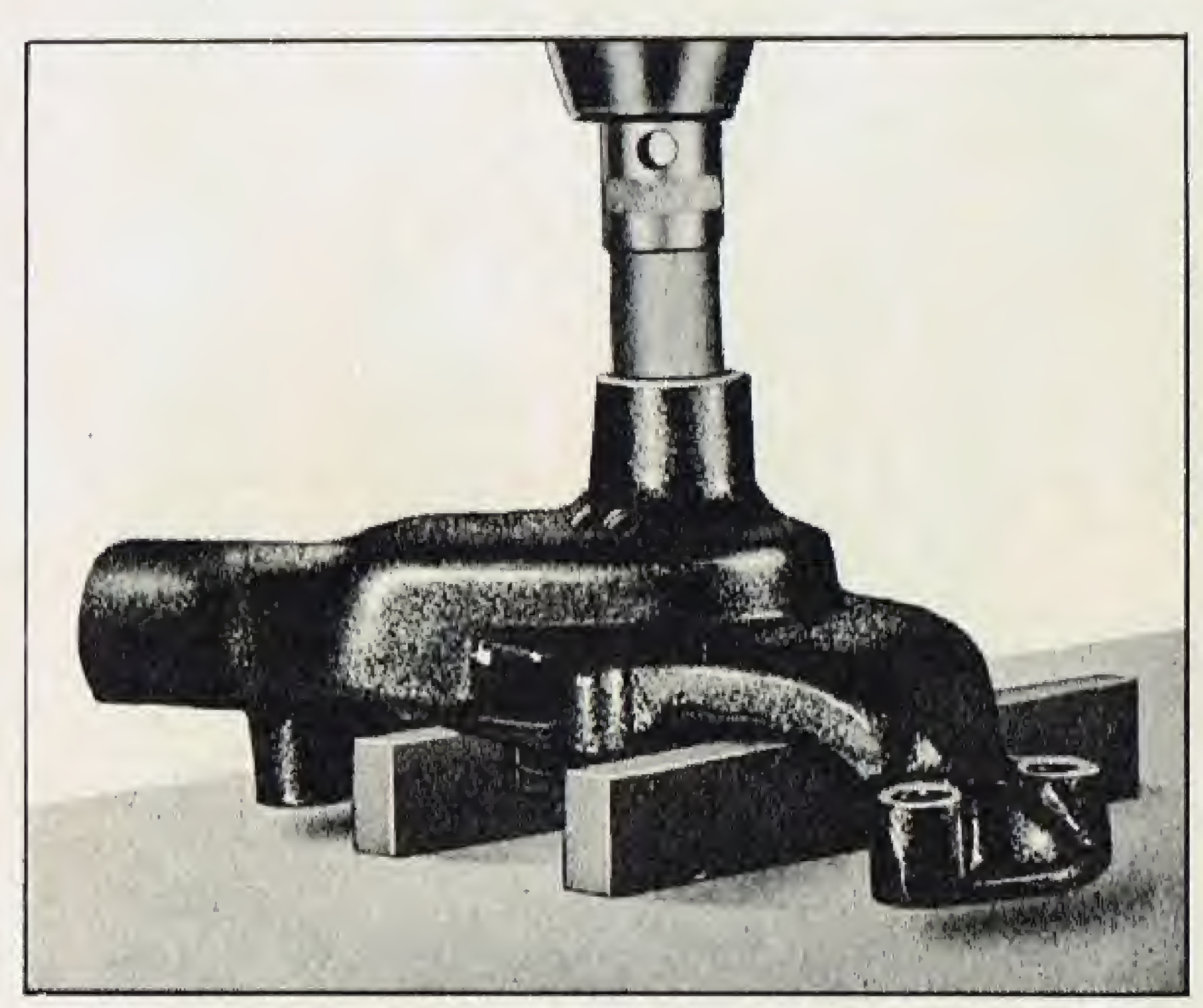
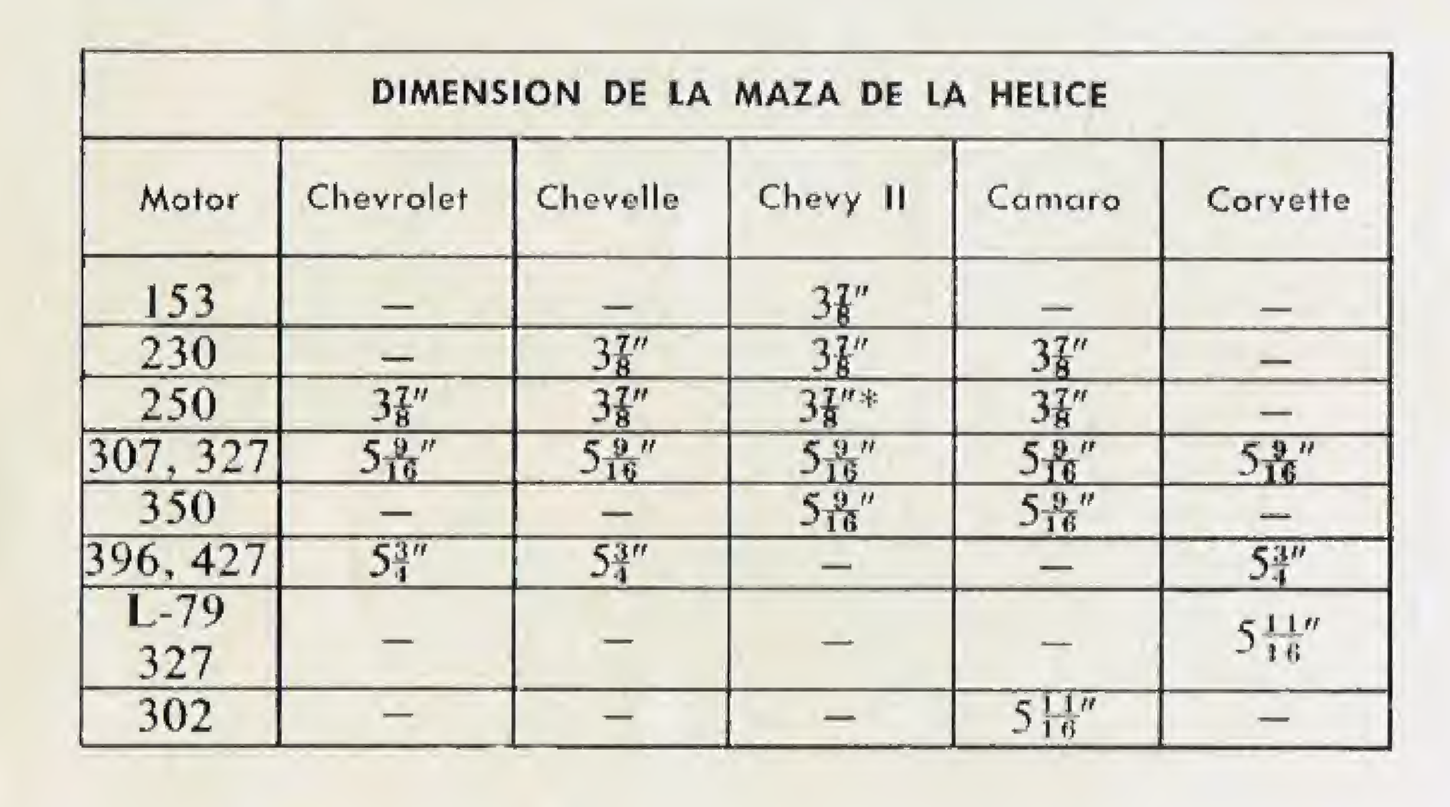


Fig. 5 . Instalando la maza en motores de cilindros en línea



| DIMENSION DE LA MAZA DE LA HELICE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Motor | Chevrolet | Chevelle | Chevy II | Camaro | Corvette |
| 153 | — | — | $3\frac{7}{8}$" | — | — |
| 230 | — | $3\frac{7}{8}$" | $3\frac{7}{8}$" | $3\frac{7}{8}$" | — |
| 250 | $3\frac{7}{8}$" | $3\frac{7}{8}$" | $3\frac{7}{8}$"* | $3\frac{7}{8}$" | — |
| 307, 327 | $5\frac{9}{16}$" | $5\frac{9}{16}$" | $5\frac{9}{16}$" | $5\frac{9}{16}$" | $5\frac{9}{16}$" |
| 350 | — | — | $5\frac{9}{16}$" | $5\frac{9}{16}$" | — |
| 396, 427 | $5\frac{3}{4}$" | $5\frac{3}{4}$" | — | — | $5\frac{3}{4}$" |
| L-79 327 | — | — | — | — | $5\frac{11}{16}$" |
| 302 | — | — | — | $5\frac{11}{16}$" | — |

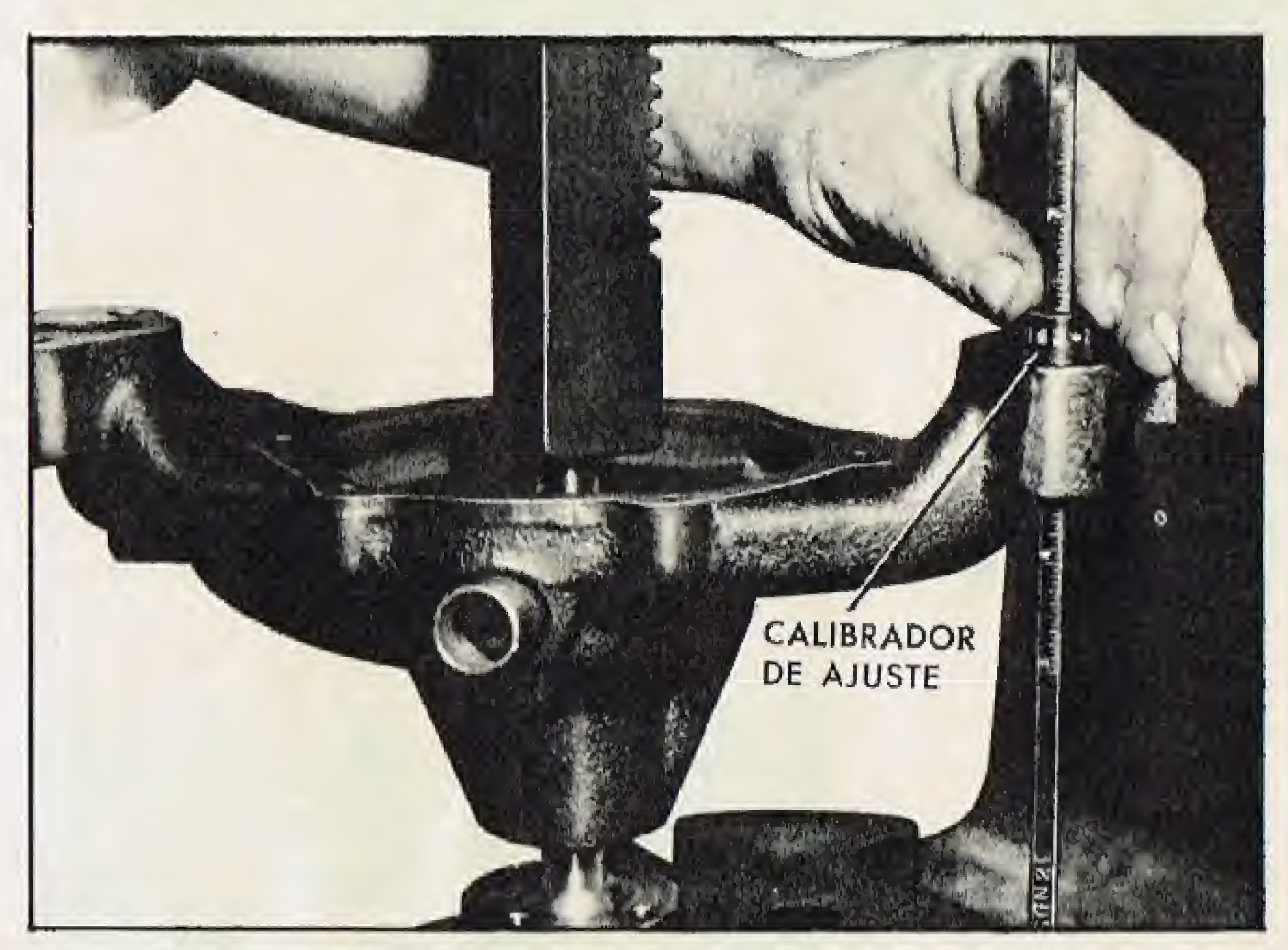



Fig. 6 . Instalando la maza de la hélice en motores V-8

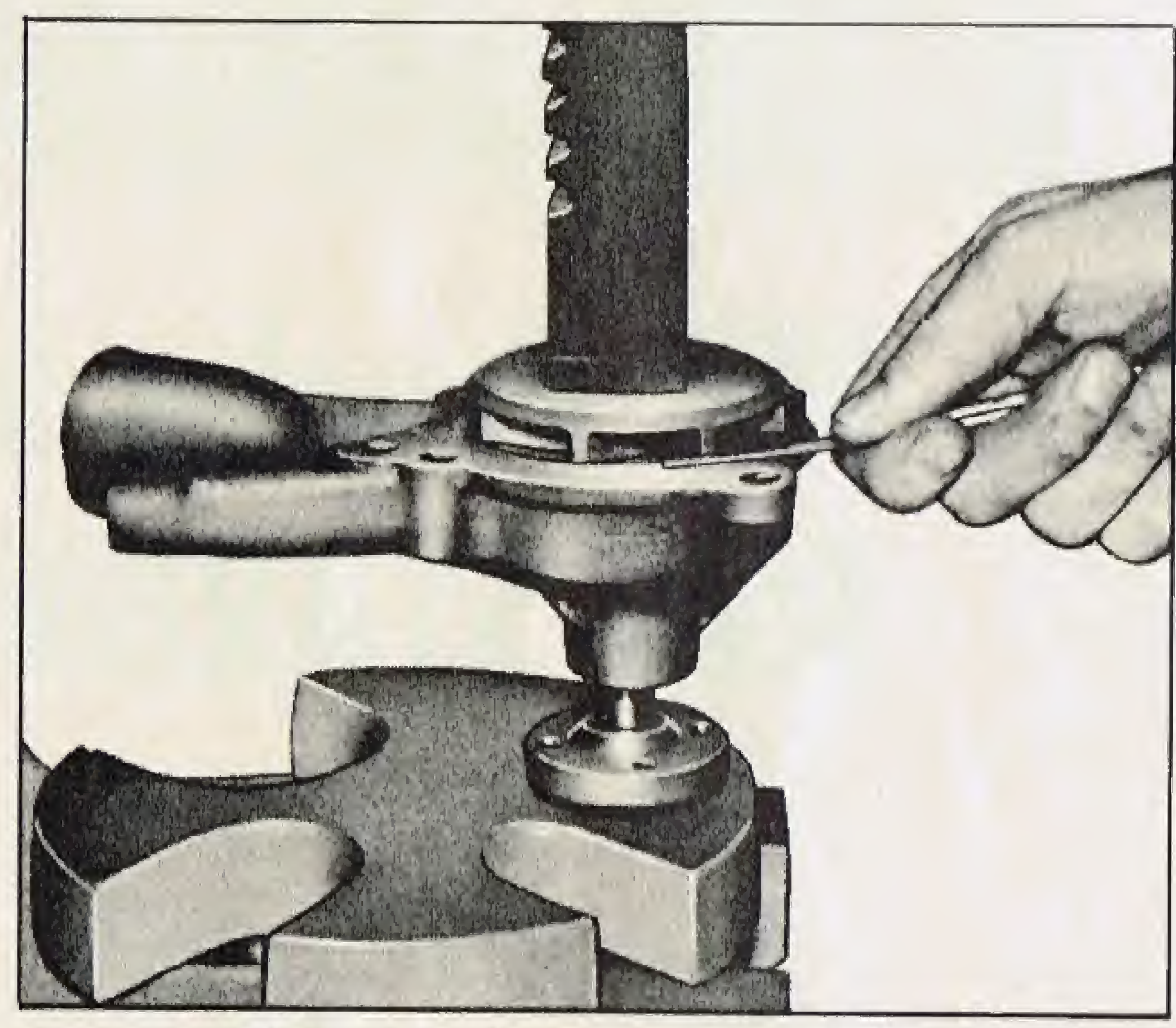


Fig. 7 . Instalando el impulsor en motores con cilindros en línea

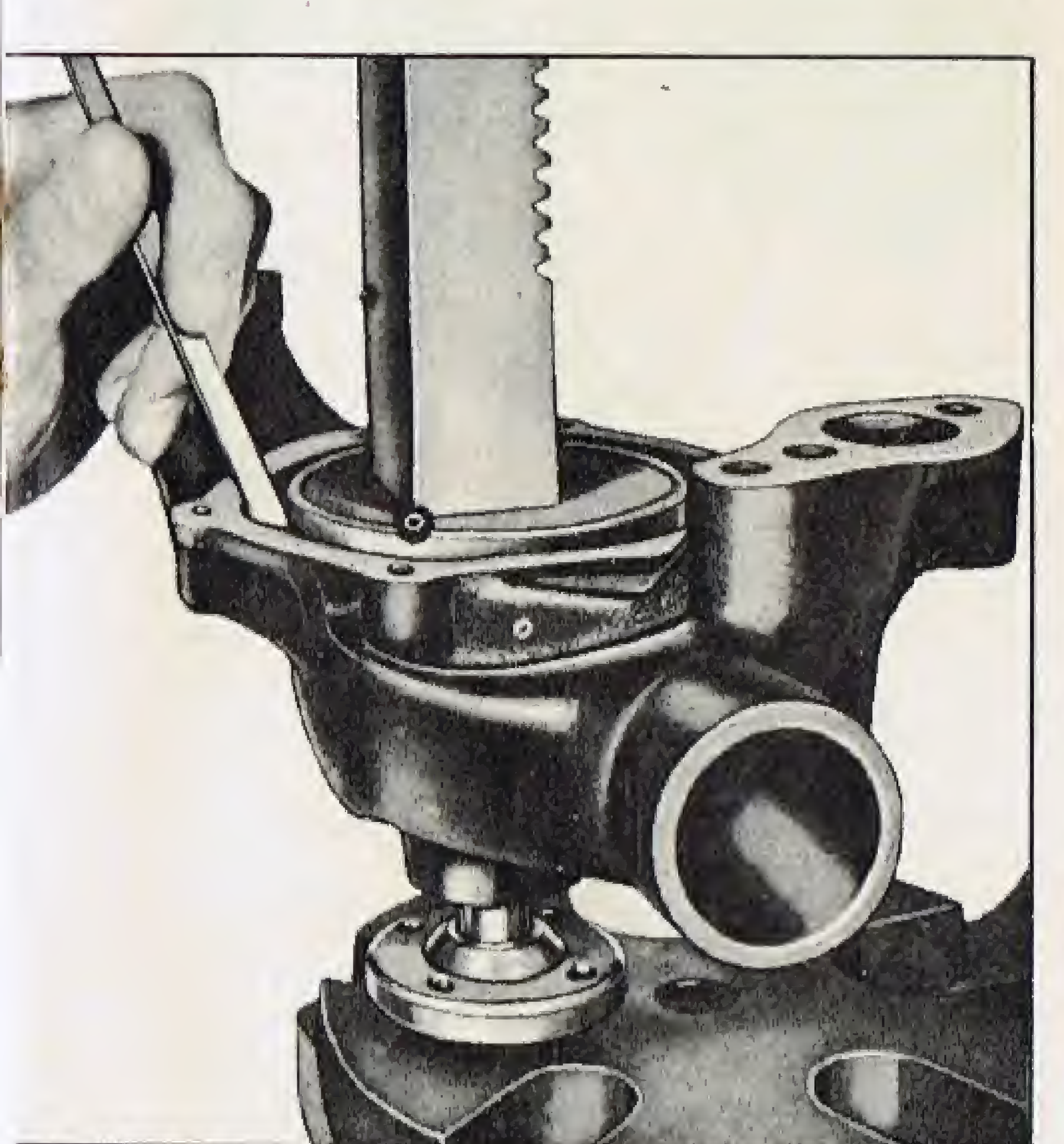


Fig. 8 . Instalando el impulsor en motores V-8

3.—Inspeccione la base de cerámica y reemplácela si está rota o astillada.

*Ensamble.*

Instale el conjunto de la bomba y cojinete en el agujero para el cojinete del cuerpo de la bomba, aplicando presión al anillo exterior hasta que éste esté a ras con el frente del cuerpo de la bomba.

*Precaución:* Aplique presión solamente al anillo exterior.

2.—Cubra ligeramente el diámetro exterior del nuevo sello con un adecuado compuesto sellador y presiónelo para fijarlo en su lugar con un cubo de 1¼" (3,17 cm) aplicando presión al reborde exterior del sello. Este debe llegar al fondo del reborde exterior unido al cuerpo de la bomba.

3. —Presione sobre el cubo del abanico. Inspeccione la localización de éste usando el comprobador de ubicación J-22162. Vea la tabla en esta sección para determinar la localización de la maza del ventilador en determinados motores.

4.—Humedezca el diámetro interior del inserto de caucho en la base de cerámica antes de deslizar el conjunto sobre el cojinete del eje con el lado blanco frente al sello del cojinete.

5.—Apoye la bomba sobre el frente (extremo del cubo) del eje y presione el impulsor. Presione hasta obtener un claro de .010" a .035" (0,254 a 0,889 mm) entre las aletas del impulsor y el cuerpo de la bomba. En los modelos V8 puede ser necesario obtener una inclinación de una ½" (1,27 cm) desde el extremo del calibrador para facilitar la comprobación del claro. El impulsor debe estar nivelado a .018" (0,457 mm) por debajo de la superficie de la placa posterior del cuerpo de la bomba en los modelos V8.

6.—En los modelos V8 instale la placa posterior de la bomba y la arandela con una ligera capa de sellador de arandelas e instale los tornillos, luego ajuste los seis diagonalmente.


La BSA Starfire que vemos aquí tomando una curva tiene el motor de varillas de empuje más rápido que jamás he visto

# MP Prueba la BSA STARFIRE DE 250-CC

## Pequeña Moto de Gran Potencia

**Por Doug Richmond**

LA NUEVA Starfire de 250 cc que acaba de presentar la BSA es una moto muy atractiva. Dondequiera que fui, todos se detuvieron para admirarla, ya que su bastidor y su asiento de color negro, el cromo de la horquilla inferior, los manubrios y las placas de respaldo de los frenos armonizan con el color azul claro del tanque de gasolina de fibra de vidrio, el tanque de aceite y la cubierta del acumulador y las herramientas.

La nueva Starfire difiere de su predecesora de 250 cc no sólo en su apariencia exterior, ya que tiene, en realidad, un motor híbrido: una culata de 250 cc acoplada a la unidad inferior del Víctor de 441 cc, el cual ha sido desarrollado del modelo de carreras que tanto éxito ha alcanzado en competencias celebradas en Europa. Los frenos, el bastidor, etc. son similares a los del Víctor, pudiéndose intercambiar entre los dos la mayoría de las piezas.

La mejora mayor con respecto a la BSA de 250 cc anterior estriba en la respiración—a poca distancia del piso, la Starfire cuenta con el tipo de conducto de inducción que tantos motociclistas han tratado de formar mediante el uso de limas rotatorias, sin obtener casi nunca lo que buscaban.

Las características de respiración libre, conjuntamente con la sólida unidad inferior, le proporcionan al motor la capacidad para acelerar de verdad sin que le falte la respiración, y el embrague y la caja de engranajes de tamaño sobremedida le imparten al vehículo la resistencia necesaria para soportar todas estas tensiones. Este es el motor de varillas de empuje de 250 cc más rápido que he visto; sin un tacómetro no puedo decir exactamente la rapidez con que giró; pero, francamente, sentí temor y cambié a alta mucho antes de que le faltaran fuerzas al motor.

Desafortunadamente, el motor tiene un exceso de engranajes para transmitir fuerza a la rueda trasera. Puedo asegurar que la máquina corrió con igual velocidad en tercera que en cuarta y, para probarlo, efectuamos un recorrido de 400 metros con los cuatro engranajes y luego con tres solamente, y no pudimos notar ninguna diferencia apreciable en la velocidad. El recorrido de los 400 metros se efectuó consistentemente en 18,19 a 18,80 segundos, a velocidades de 71 a 74 mph (114,26 a 119,09 kph).


"Es una moto muy atractiva", dice el autor, quien hace saber que todos se detenían a admirar el vehículo dondequiera que se dirigía

Corriendo por una autopista en cuarta velocidad, pude desarrollar una velocidad constante de 70 mph (112,65 kph) sin ninguna dificultad, a pesar de que el cuarto engranaje causaba una pérdida de velocidad cada vez que ascendía por la más ligera pendiente.

La rueda dentada trasera tiene 49 dientes solamente; pero cuando supe que otro corredor de motocicletas llevaba una rueda dentada trasera de 59 dientes en su BSA de 650 cc, pedí que me la prestara junto con su cadena correspondiente.

Es posible intercambiar hoy día nu-

merosas piezas entre los modelos BSA, por lo que la rueda dentada se ajustó a la perfección en mi moto. Como la otra moto de tamaño mayor utiliza una cadena más ancha, pero con el mismo paso, todo lo que tuve que hacer fue instalar una cadena más grande.

A pesar de que realicé este cambio para efectuar pruebas de ascenso por montañas, noté una gran mejora en las características de manejo del vehículo por calles, caminos y carreteras comunes y corrientes.

Ya no era necesario bajar de velocidad para subir por las pendientes que conducen al Puente de la Bahía de San Francisco, y pude mantener una velocidad de 65 a 75 mph (104,60 a 120,70 kph) en las autopistas, no obstante las colinas y los vientos que soplaban de frente.

Quedé gratamente impresionado con ciertos pequeños detalles que a menudo pasan por alto los diseñadores de motocicletas.

Por ejemplo, hay un disipador de calor de aluminio de tamaño grande para el diodo Zener, montado entre las horquillas delanteras. El Zener actúa como un regulador de voltaje para impedir que el alternador de imanes permanentes agote la carga del acumulador al funcionar el vehículo sin luces.

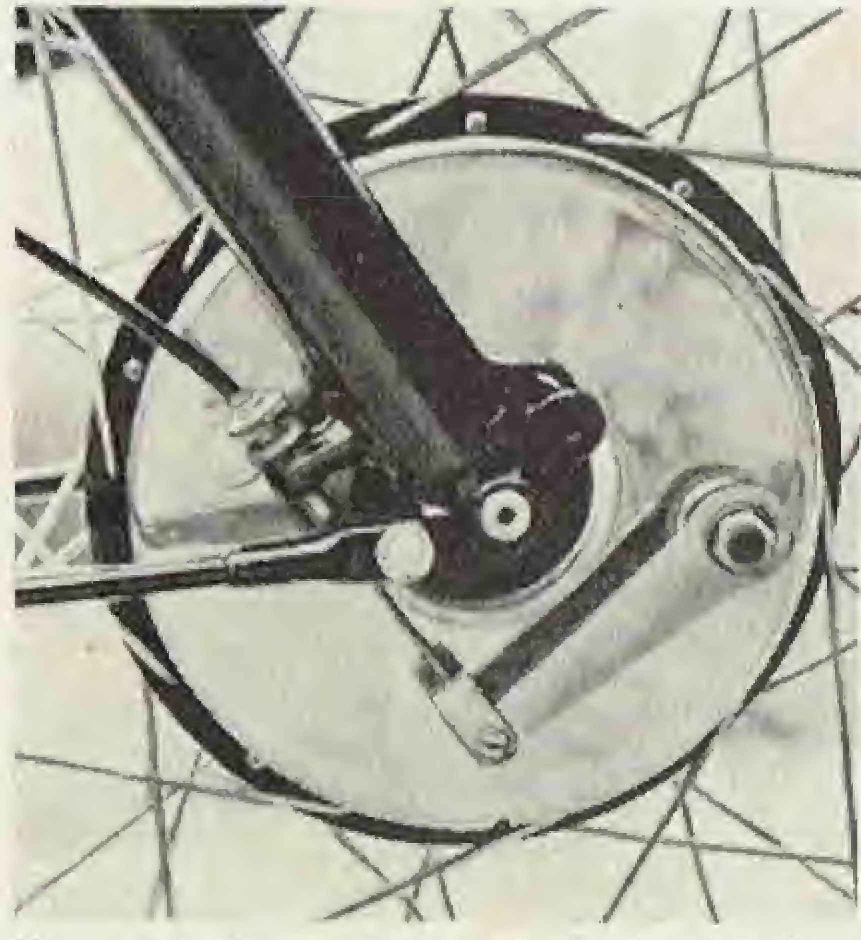
Otra cosa que me gustó fue el indicador iluminado del haz de luz de alta intensidad. A pesar de que la posición del interruptor de la luz de alta y baja constituye en sí un buen indicador de la intensidad de la luz, las leyes de California exigen una luz indicadora para esto en las motocicletas que circulen allí.

También tengo que alabar el equilibrio del vehículo cuando se halla apoyado sobre el soporte central. Generalmente, en una moto apoyada sobre su soporte central, la rueda trasera toca el suelo, si se quita la rueda trasera, el vehículo se inclina hacia adelante, apoyándose sobre su neumático delantero. Se trata de un pequeño detalle, pero cualquiera a quien le haya caído encima una motocicleta al quitar una rueda trasera apreciará esto grandemente.

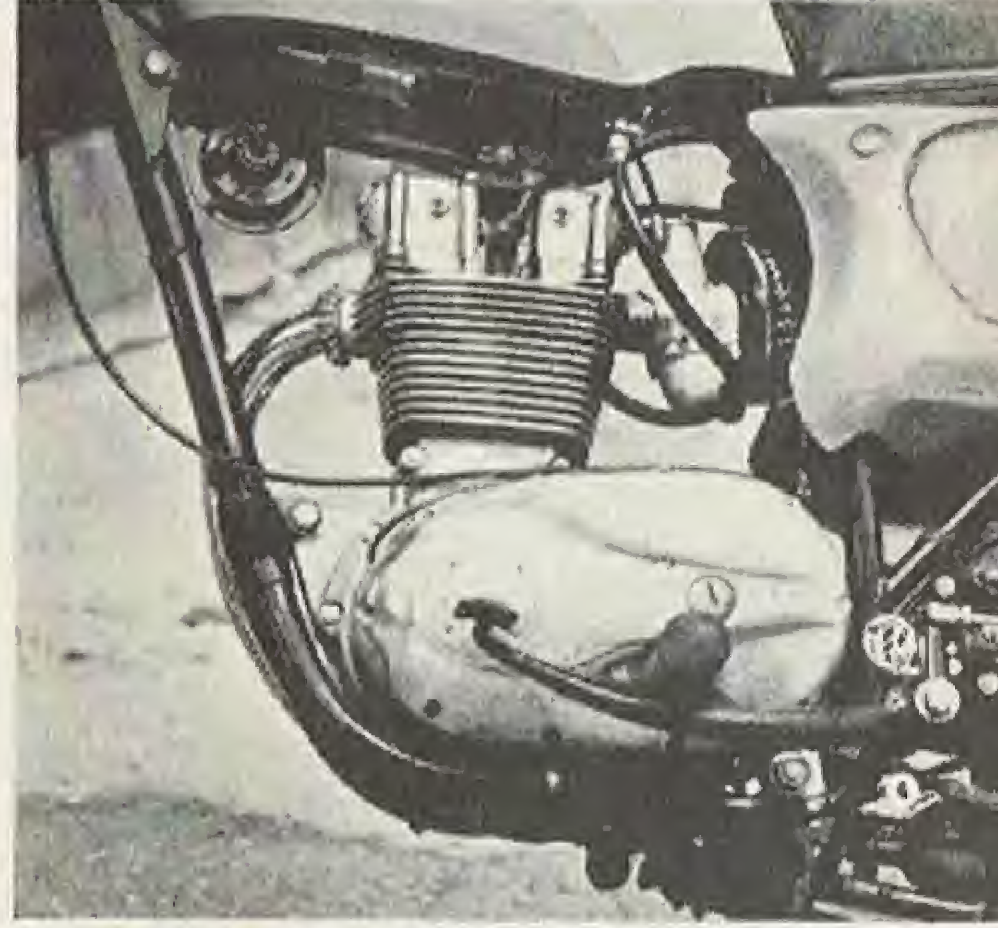
Las vibraciones no constituyen ningún problema para el motociclista, tal vez debido a la alta velocidad del pequeño motor, pero el velocímetro se halla montado sobre almohadillas de caucho y los asideros son grandes y blandos. Aun después de horas de estar manejando la moto a alta velocidad, no tenía las manos lastimadas.

El odómetro, a propósito, tiene un indicador de viaje, algo muy práctico para una motocicleta con un tanque de gasolina de apenas 2 galones (7,57 l) de capacidad y sin reserva.

En recorridos normales por la ciudad, autopistas y colinas, el kilometraje promedio fue de 52 mpg (20,68 kpl). Como estos recorridos se efectuaron a altas velocidades, es de esperar que el kilometraje sea mejor para los que manejen a velocidades normales. Sin embargo, 52 mpg (20,68 kpl) no constituye ningún kilometraje bajo, en mi opinión.



Una maza de aluminio en la rueda delantera sirve como disipador de calor para el diodo Zener, el cual regula el voltaje del alternador



El motor tiene un número de aletas que hacen difícil que se caliente. Aquéllas producen un sonido al funcionar el motor en vacío

El motor tiene un número adecuado de aletas y no creo que se calentaría con exceso, excepto en caso de quedar totalmente cubierto de lodo. Pero las aletas producen un extraño sonido a velocidades de marcha sin carga, simplemente porque actúan como una especie de instrumento de percusión. Pero este ruido sólo se escucha cuando la máquina está inmóvil y no cuando se halla en movimiento.

La motocicleta lleva un modernísimo carburador concéntrico Amal —de 28 mm— y, aunque resulte increíble, no adolece de escapes. De hecho, por descuido dejé de desconectar la gasolina varias veces al estacionar la motocicleta. Aun cuando se quedara así la motocicleta la noche entera, no noté ningún escape, y eso que hasta hace poco bastaba dejar una motocicleta estacionada durante sólo unos cuantos minutos con la toma de gasolina conectada para que el cigüeñal se llenara de combustible y el tanque quedara vacío.

Es posible que el carburador Amal sea responsable en parte del excelente arranque del vehículo, pero aun cuando se hallaba sin carga y sin luces frente a mi casa, pude arrancarlo sin ninguna dificultad, cosa que constituye una proeza para una motocicleta británica y algo sumamente extraño para una máquina con la cual no me hallaba familiarizado en lo absoluto.

La suspensión es convencional, con un brazo oscilante y un par de unidades de ajuste de carga en la parte trasera y una horquilla telescópica en la parte delantera.

Para recorridos por carreteras o caminos de tierra, la suspensión resulta adecuada, y su ligera rigidez contribuye a que el vehículo se aferre muy bien a la superificie del camino.

Para recorridos por trochas accidentadas y a campo traviesa, sin embargo, la suspensión resulta un poco rígida, a pesar de que tengo que admitir que jamás hizo que me cayera al suelo. Las caídas que sufrí fueron todas por culpa mía.

A pesar de que la Starfire es una motocicleta para calles, sin pretender ser un vehículo de carreras, conozco a varios corredores que la utilizan con éxito en competencias de velocidad, contra motocicletas de dos ciclos, diseñadas específicamente para estos fines.

Terminé mis pruebas acompañando al Club de Motociclistas de Oakland durante su recorrido anual por las montañas High Sierras. La mayor parte del tiempo tuve que avanzar envuelto en nubes de polvo y bajo aguaceros —pero tanto en seco como en húmedo, la Starfire funcionó como un reloj de precisión. Al final del recorrido, otro motociclista se me acercó para ofrecer el siguiente cumplido: «Esa nueva moto suya sí que anda bien.»

Y yo repito lo mismo: «Sí que anda bien.»

**ESTADISTICA DE LA BSA STARFIRE DE 250-CC**

| | |
|---|---|
| **Motor** | |
| Cilindrada y carrera | 67 mm x 70 mm |
| Desplazamiento de pistones | 249 cc |
| Relación de compresión | 10: 1 |
| Carburador | Amal, concéntrico de 28 mm |
| Combustible | Alto octanaje |
| Encendido | Acumulador y bobina |
| **Caja de engranajes —4 velocidades** | |
| Primera | 18,3:1 |
| Segunda | 11,4:1 |
| Tercera | 8,6:1 |
| Cuarta | 6,92:1 |
| Rueda dentada de contraeje (norma) | 16 d. |
| Rueda dentada trasera (norma) | 49 d. |
| **Bastidor y suspensión** | |
| Distancia entre ejes | 53" |
| Despegue del suelo | 8" |
| Peso | 315 lbs. |
| Recorrido de horquilla | 5,75" |
| Movimiento de suspensión trasera | 2,75" |
| Altura de asiento | 32" |
| Med. de neumáticos | Tr.: 3,50x18; Del.: 3,25x18 |
| **Sistema Eléctrico** | |
| Acumulador | 12 voltios |
| Carga | Alternador/rectificador |
| Control de voltaje | Diodo Zener |
| Faro delantero | 50/40 wats |
| Otras luces: | Parada/cola, instrumentos, haz de alta intensidad |
| Tanque de gasolina | 2 gals, fibra de vidrio |
| Aceite de motor | 2 cuartos |
| Caja de engranajes | ½ pinta |
| Guardacadena primario | ¼ pinta |

# GUERRA ELECTRONICA CONTRA LOS LADRONES

**Se usan haces de luz, ondas sonoras y radar para proteger negocios y casas contra robos**

**Por James R. Berry**

*Ilustración de ZIK Associates, Ltd.*



Un haz de luz protege un armario lleno de drogas de una farmacia. Cualquiera que atravesara el haz haría sonar una alarma al instante

SABIA YO que la alarma contra ladrones funcionaría con cualquier movimiento de mi cuerpo. Pero estaba decidido a burlarme de ella. Con gran cautela avancé por el cuarto oscuro, deslizándome a través de la alfombra con lentos y breves pasos de apenas 15 centímetros de largo. Súbitamente, una fuerte luz inundó la habitación. Instintivamente me llevé una mano a los ojos para protegerlos.

Antes de poder mover mi mano unos cinco centímetros, irrumpió contra mis oídos el estridente sonido de una sirena. Había ganado la alarma.

«Puede usted imaginarse cómo se siente un ladrón cuando oye algo semejante,» me dijo Bill Brackley, el director de seguridad de la agencia de detectives Pinkerton en Nueva York. «Sólo se prende la luz cuando la alarma nota algún movimiento. Es para evitar falsas alarmas como resultado de la caída de una caja o de otro movimiento semejante. Cualquier otro movimiento dentro del transcurso de 60 segundos haría que la sirena sonara y que funcionara un timbre en una estación de policía o una oficina de guardianes.»

La alarma que acababa de probar — que utilizaba radar para descubrir mis movimientos — no era más que una de docenas de ingeniosas armas electrónicas

que están usando las agencias encargadas de velar por el cumplimiento de la ley en su lucha contra los ladrones. Un método común de proteger las ventanas es pegando lámina metálica alrededor del borde de los cristales. Al romperse un cristal, se rasga la lámina, se interrumpe un circuito y suena una alarma. Pero el sistema ya no da resultados con los ladrones profesionales.

«Hoy día los ladrones trazan un círculo en el centro de un cristal con un cortavidrio especial, luego usan una copilla de succión para desprender el disco, explica John Heyrman, subdirector de seguridad de la Pinkerton.

Los expertos en seguridad todavía aplican lámina metálica a los bordes de las ventanas de vidrio para atrapar a los aficionados y a los vándalos, pero dependen de detectores de vibraciones para descubrir la presencia de los ladrones profesionales. Uno de estos detectores no es más que un reloj pulsera que se encola a la esquina de una ventana. Cuenta con un filtro electrónico para que no reaccione a tales ruidos como los impactos sónicos de los aviones, las detonaciones de los automóviles o los ronquidos de los camiones. Pero el dispositivo instantáneamente reacciona a las agudas vibraciones que produce el vidrio cuando se halla a punto de quebrarse o de ser cortado.

En cuanto a puertas, antes se colocaba un diminuto interruptor en la jamba de aquéllas para hacer sona una alarma cuando se abriera una puerta. Pero los astutos ladrones aprendieron a aplicarle un trozo de cinta al interruptor para que no funcionara.

Los expertos en electrónica respondieron a esto con un interruptor imantado que no podía inactivarse con ningún trozo de cinta. Sin embargo, decidieron los ladrones utilizar sus propios imanes para mantener el interruptor abierto e impedir que la alarma sonara cuando abrieran una puerta.

Los expertos decidieron entonces crear un interruptor imantado de tipo equilibrado. «Este interruptor se halla adaptado al imán especial que hay en la puerta,» explica William Boyle, técnico al servicio de la Honeywell, Inc. «Un substituto abriría los contactos demasiado o no los abriría lo suficiente. En cualquiera de los casos, la alarma sonaría.»

Una firma de Nueva Jersey, la Bagno Electronics, utiliza diminutos medidores de tensiones, como los que se usan en laboratorios, para hacer sonar una alarma. Se encolan en tales lugares como alféizares de ventanas, vigas de techos, escaleras de escape, cercas y anaqueles. El más ligero cambio de tensión —el robo de una sola camisa de un anaquel donde hay otras 99 camisas, por ejemplo—cambia la resistencia eléctrica de los medidores, haciendo sonar la alarma.

Los ladrones no siempre entran por puertas y ventanas, sin embargo. Una noche del mes de abril del año pasado, una banda de ladrones experimentados hizo retroceder un camión contra la pared de ladrillos de un almacén de pieles de Minneapolis. Trabajando desde el interior del camión, abrieron un hueco en la pared con escoplos y martillos mecánicos. Luego simplemente cargaron el camión con valiosas pieles y se largaron.



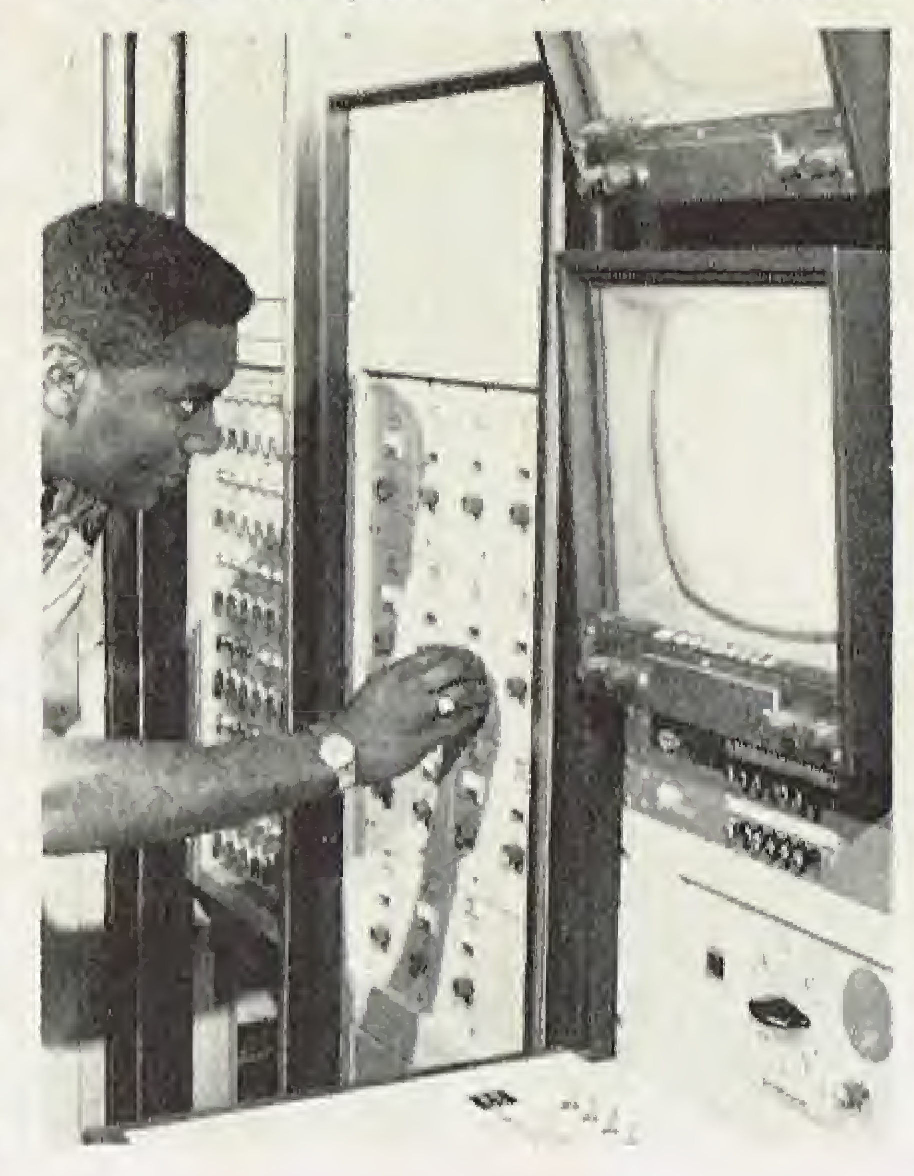
La fotografía que se muestra, tomada por una cámara oculta, corresponde a un hombre que acababa de cometer un atraco en un banco. La fotografía sirvió para arrestarlo después

### Sistema de alarma interno

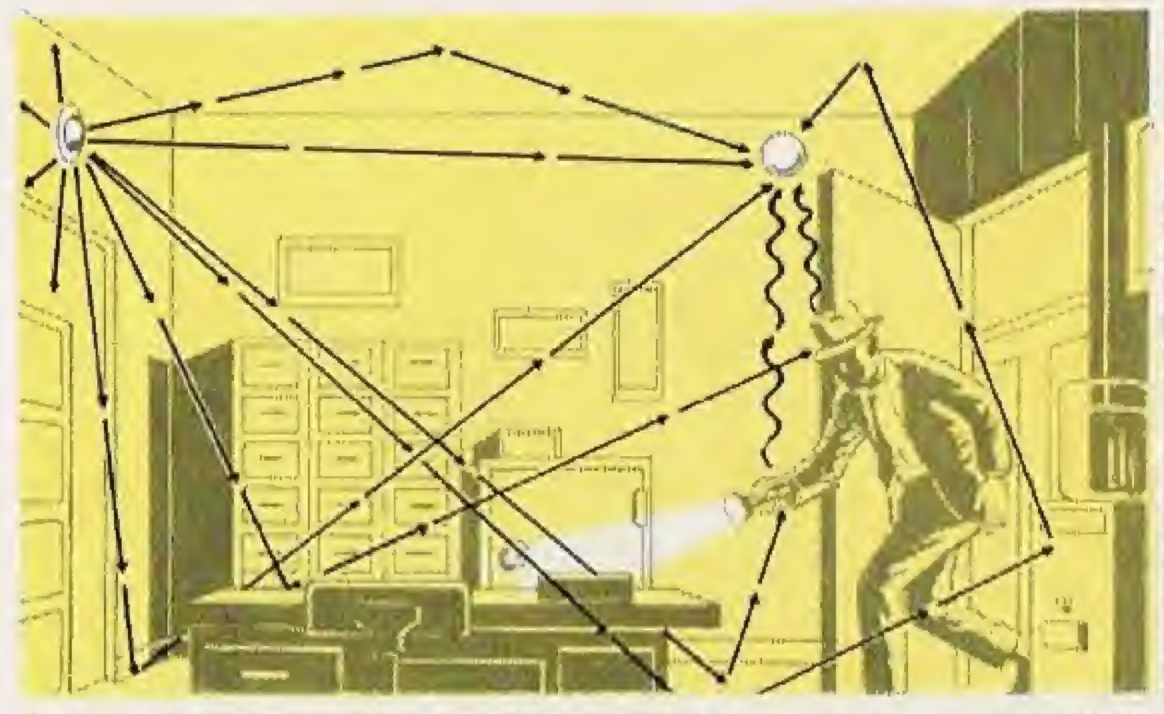
Como protección contra métodos semejantes, los expertos utilizan una serie de sistemas de alarma internos, como el detector de movimientos de la Pinkerton. Esta alarma, conocida como Radar-Eye (Ojo de Radar), tiene el tamaño de una caja de zapatos y funciona de acuerdo con el mismo principio que la trampa de radar para carreteras.

El dispositivo lanza ondas de radio de alta frecuencia. Cuando estas ondas dan contra objetos inmóviles, rebotan a la misma frecuencia con que salen. Pero un objeto en movimiento hace que

Gigantesca consola en un nuevo museo de arte de Los Angeles que permite a los guardianes vigilar con ojos de TV y oídos electrónicos









El más ligero movimiento de un ladrón en un cuarto inundado de ondas sonoras altera a éstas y hace sonar una alarma. La aparición de líneas blancas y onduladas en una pantalla de TV le indica a un guardián que alguien se está moviendo dentro de un área vigilada por el sistema

las ondas reflejadas cambien ligeramente de frecuencia — un fenómeno que se conoce como el efecto Doppler. Mientras más rápido sea el movimiento, mayor es el cambio de frecuencia. Las trampas de radar traducen este cambio de frecuencia en millas o kilómetros por hora; el Radar-Eye lo interpreta como un intento de robo y hace sonar una alarma. Basta el movimiento de un solo dedo para hacer que el dispositivo funcione.

Otro sistema que han perfeccionado los expertos en electrónica es el de inspección por televisión de circuito cerrado, el cual se está usando cada vez más en fábricas y edificios de gran tamaño. El inconveniente principal de la TV de circuito cerrado es que aburre mucho. Los guardianes simplemente no pueden estar observando una batería de pantallas de TV con toda la atención debida durante las ocho horas consecutivas de sus turnos correspondientes. Gracias al desarrollo de un detector inventado por la Sperry Rand, se ha eliminado este inconveniente.

Tan pronto como un intruso entra en un área vigilada por las cámaras de TV de circuito cerrado, un detector de movimientos de radar le da la alerta a un guardián, al tiempo que activa a un grabador de video que toma fotos de referencia de la escena. Estas fotos de referencia se comparan automáticamente con la imagen de la cámara 30 veces por segundo. Cualquier movimiento causa una diferencia entre las dos imágenes, y esta diferencia aparece en una pantalla de TV como un halo blanco que marca los contornos del cuerpo que se ha movido.

Hace dos años, en Syracuse, Nueva York, una banda de ladrones de alto vuelo se introdujo en las oficinas centrales de la compañía de seguridad Brink's, metió en ellas un cañón de 20 mm y abrió un agujero de 60 centímetros en la pared de una caja fuerte de acero y hormigón con un espesor de 30 centímetros, disparando 31 proyectiles contra ella. Con toda la calma se llevaron 316.000 dólares en efectivo.

No sonó ni siquiera una sola de las numerosas alarmas que había en la firma — y con razón. Las señales de las alarmas de la Brink's — al igual que las de la mayoría de las grandes compañías —se transmiten por cables telefónicos alquilados. En este caso, los ladrones de la Brink's habían conectado un puente a los cables de las alarmas en el punto mismo en que hacían contacto con los alambres telefónicos en una caja de empalmes al exterior. Las alarmas funcionaron, pero dejando escapar un ligero zumbido que nadie pudo oír.



A la izquierda del reflector hay un dispositivo parecido a una bocina que emite ondas y descubre la presencia de ladrones. Abajo puede verse una antena de radar que cuelga del techo de un garaje para impedir los robos



Los especialistas en electrónica de la Walter Kidde & Company, una firma dedicada a la seguridad, remediaron esta situación con un transmisor que, cuando se conecta a una alarma general, genera tres diferentes señales sonoras en una secuencia dada. Un receptor en una estación central sintoniza estas tres señales, sonando en caso de que no se escuchen las señales sonoras en el orden correcto. Es casi imposible que las señales se dupliquen, ya que hay millones de combinaciones posibles.

## Alarma casera conectada con cuartel de policía

Las alarmas caseras también han sido sometidas a innovaciones. La Security Associates, una firma de Maryland, vende una alarma que llama por teléfono desde la casa de un cliente, pidiendo ayuda. Conectados a una consola hay diferentes sensores, que varían desde detectores de vibraciones y ruidos hasta seguros imantados para puertas. Cuando esta consola recibe una advertencia de un detector, llama la atención del ocupante con una luz o con timbre y se comunica electrónicamente con la policía. Luego un mensaje grabado de antemano da a conocer el nombre y la dirección del cliente y pide ayuda.

Para burlar a los ladrones de bancos que actúan a la luz del día, los expertos en seguridad han perfeccionado cámaras automáticas que filman un atraco cuando un empleado bancario oprime un botón oculto. Usualmente, alguien descubre al ladrón poco despupés de aparecer su foto por la televisión o en los periódicos.

No obstante lo buenas que son las alarmas de hoy, las firmas de seguridad no se hallan totalmente satisfechas con ellas. Varias compañías están tratando de perfeccionar un dispositivo capaz de descubrir la presencia de un ladrón por el olor que despide su cuerpo. En realidad, se está usando un instrumento semejante para descubrir la presencia de guerrilleros enemigos en Vietnam. También se está considerando el desarrollo de una alarma que reaccionaría con cualquier baja en la presión del aire al abrirse una puerta o romperse una ventana.

Es posible, sin embargo, que la alarma más ingeniosa de todas sea una que está desarrollando la Honeywell. Este dispositivo utilizará detectores de calor para hacer sonar un timbre y obtener un perfil del tamaño, forma y tipo de ropa del ladrón. Aun cuando escapara éste, la policía contaría con una descripción bastante buena para seguirle la pista.

No obstante todas estas maravillas electrónicas, aún no se ha creado la alarma ideal. «Lo que necesitamos, en realidad, es un detector de ondas cerebrales que descubriera el *deseo* de robar al entrar un ladrón en un área protegida,» dice en son de broma William Carlsen, de la Central Station Signals.

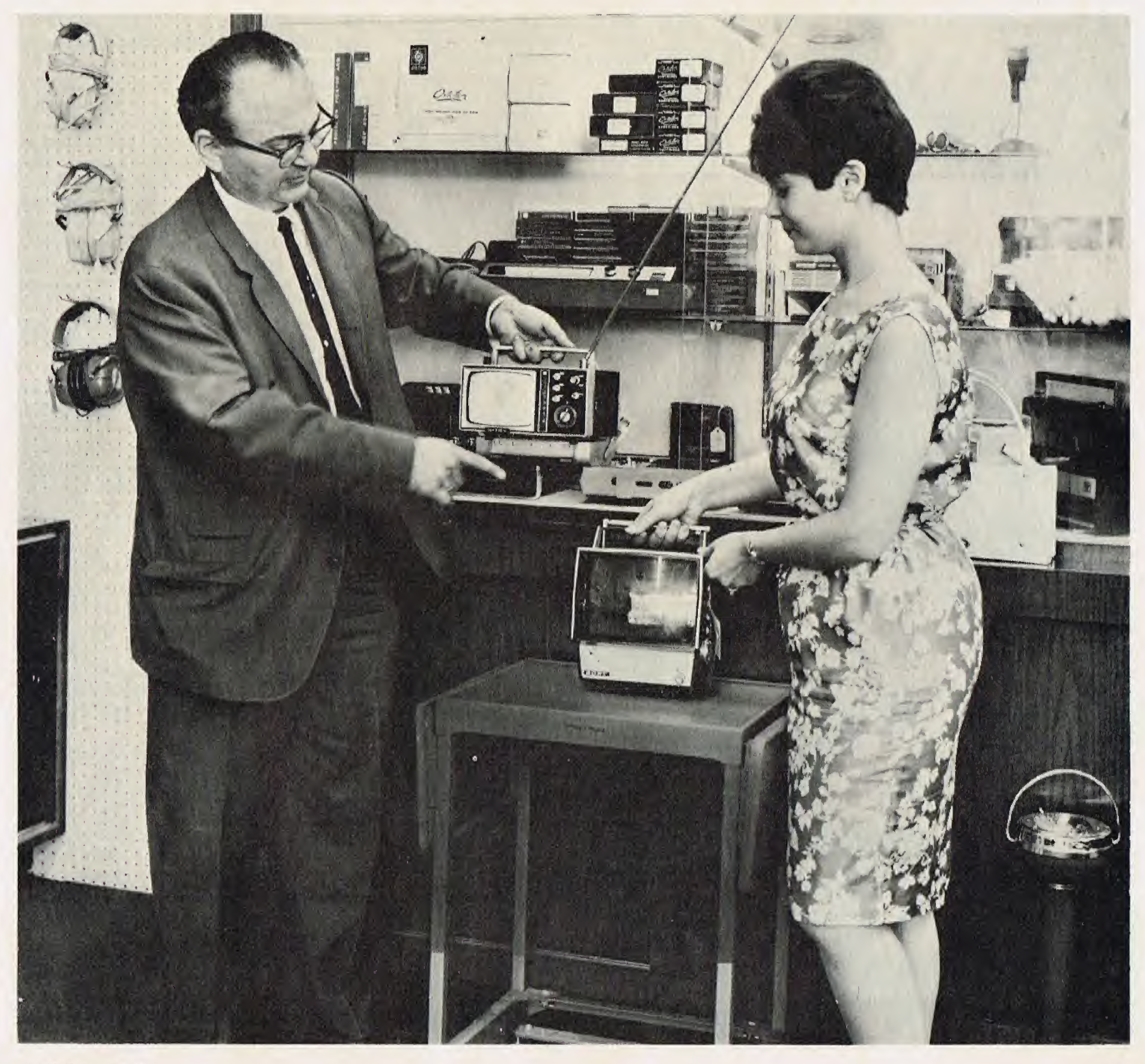
# Cómo Seleccionar un Buen TELEVISOR EN MINIATURA

**Se obtienen buenas imágenes en televisores pequeños. Pero hay que considerar ciertos factores para obtener uno que valga lo que se pague**

**Por Len Buckwalter**

LOS TELEVISORES de tamaño miniatura están adquiriendo más y más popularidad. Cada día que pasa aumenta el número de aparatos de tres a ocho pulgadas (7,62 a 20,32 cm) para usarse en domitorios, embarcaciones y automóviles o para llevarse a la playa o paseos campestres. Basta desenchufarlos y ponerlos a funcionar con pilas para que sigan transmitiendo programas sin interrupción alguna.

Es conveniente clasificar un televisor miniatura como cualquier aparato con una pantalla de menos de 50 pulgadas cuadradas (322 cm²). Cualquier televisor de este tamaño o menos es probablemente un aparato portátil que funciona con pilas. El modelo más popular





Los televisores miniatura funcionan con tres tipos de corriente: corriente casera de 110 voltios, corriente continua de 12 voltios y corriente de conjunto de pilas de tipo integrante. Pueden usarse en automóviles o en embarcaciones



Hay un blindaje contra reflejos que forma parte de los aparatos o que se fija a ellos para ver programas al exterior. Hace que la pantalla parezca tener un color negro cuando el aparato está desconectado, pero elimina los reflejos



Como equipo optativo se ofrecen dispositivos para conectar los aparatos a la antena del techo de la casa cuando se usan al exterior, aunque también se puede emplear la antena telescópica de tipo integrante con que cuentan aquéllos

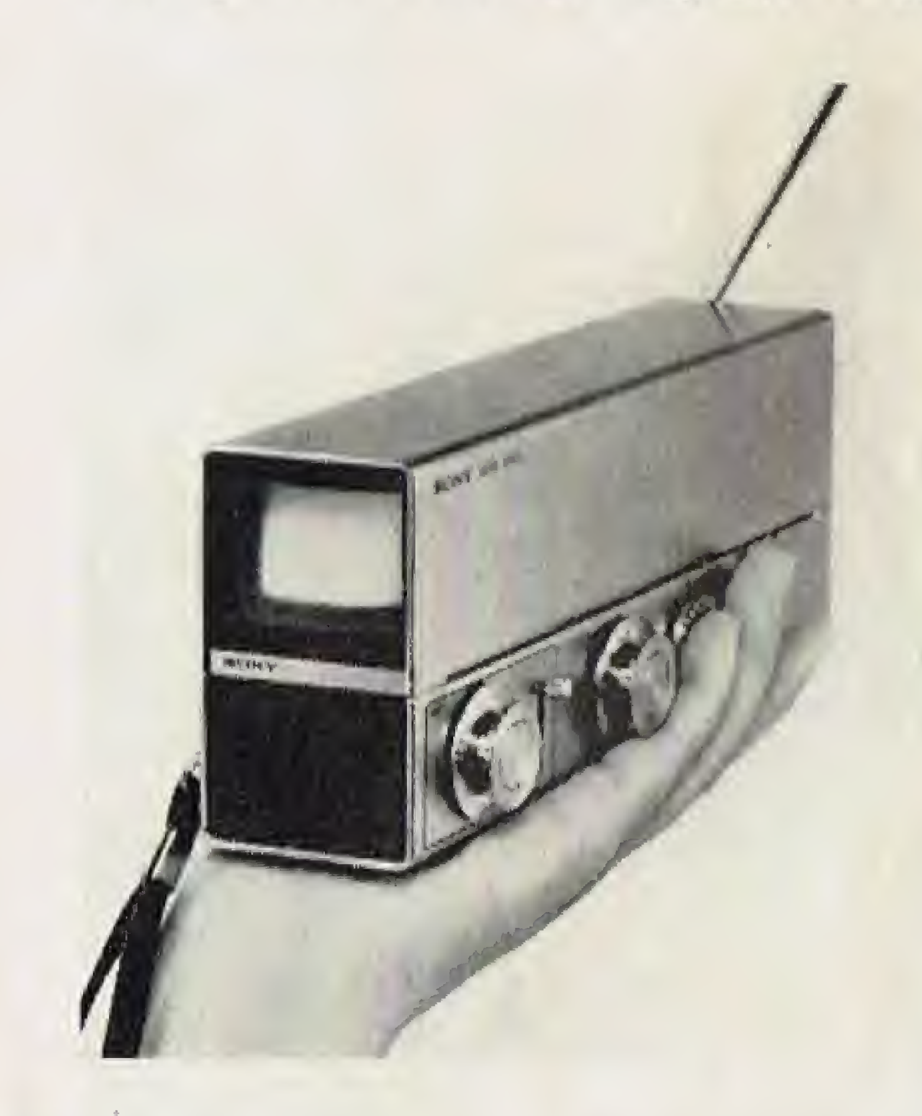


Audífono que se suministra como accesorio y que se conecta a un clavijero en el aparato para poder uno escucharlo a solas. Como accesorios también hay disponibles cargadores de pilas, antenas para autos o botes y soportes de montaje

hoy día es el de tipo de ocho pulgadas (20,32 cm) (o de aproximadamente 37 pulgadas cuadradas—238 cm²). Pero es posible que el más pequeño sea el de apenas una pulgadas cuadrada (6,45 cm2).

Casi todos los televisores miniatura son de estado sólido: Llevan transistores en lugar de tubos, excepto el iconoscopio. El número de transistores que tiene un aparato, sin embargo, no es una indicación exacta de su calidad. Cierto fabricante hace alarde de que sus aparatos tienen 45 dispositivos de estado sólido, cifra ésta cuya mitad corresponde a transistores, ya que la otra mitad consiste en diodos comunes. Otro productor declara que sus televisores, aun cuando sólo tienen 21 transistores, cuentan con un circuito integrado (IC). Es posible que este componente microminiatura contenga hasta una docena de transistores. Así pues, hay que juzgar los aparatos de acuerdo con la claridad y brillantez de la imagen y con su capacidad para captar señales débiles y proyectar imágenes continuas. No basta contar los transistores que tienen.

Como esos IC pronto aparecerán en todos los aparatos de radio y de televisión, ¿conviene entonces postergar la compra de un aparato miniatura? Pues probablemente no. Un aparato experimental de la Sony, con una pantalla de apenas una pulgada (2,54 cm), utiliza el IC para demostrar los extremos de miniaturización a que pueden llegar los ingenieros. Sin embargo, este aparato todavía utiliza un tubo de imagen convencional, aunque pequeño. Hasta substituir el tubo de imagen por un componente de estado sólido, habrá pocos cambios en el tamaño y el peso en general de los modelos miniatura de hoy.







Al desplazarse hacia arriba el tablero de control del Petite de la RCA, abajo, se prende el aparato. El televisor Sony de una pulgada (arriba, izquierda) es un modelo experimental con la pantalla más pequeña que existe. El Starstream de la Panasonic, debajo, tiene pantalla de 16 pulgadas cuadradas (103 cm²)



Los componentes de estado sólido en los aparatos de hoy permiten el funcionamiento de éstos con tres diferentes tipos de fuerza. Puede usted llevarse un aparato de un cuarto a otro hasta conectarlo con un cordón de extensión a una salida de 115 v.c.a. para usarlo al exterior. También puede hacerlo funcionar directamente con la corriente de 12 voltios suministrada por el sistema eléctrico de un automóvil o una embarcación. Casi todos los fabricantes ofrecen un cordón que se conecta directamente al receptáculo del encendedor de cigarrillos para la captación de fuerza o un cable para conectar el televisor directamente al acumulador.

El tercer tipo de suministro de fuerza es el que justifica el uso del calificativo "portátil" para estos aparatos. Se trata del conjunto de pilas que permite que los televisores funcionen de manera autónoma. Los fabricantes ofrecen diferentes conjuntos de pilas. Algunos se inclinan por las pilas de níquel y cadmio y otros prefieren las pilas de tipo alcalino. En cada caso, los dos tipos se pueden volver a cargar con un aparato de carga que se conecta a la corriente de la casa. Por lo general, basta dejar el cargador funcionando de la noche a la mañana. El conjunto de pilas permite que el receptor funcione durante un período de aproximadamente cuatro horas o más.

Hay un conjunto de pilas que incluye también un cargador. Su peso añade menos de 3 kilos al peso total del receptor. Y puede obtenerse en una de tres formas. La primera es un conjunto totalmente separado que se conecta al aparato mediante un cordón. La segunda es un conjunto que se engancha al fondo del aparato y que también hace las veces de base. Y la tercera constituye un indicio de algo que sin duda se volverá una norma en los televisores miniatura: un conjunto totalmente integrante que se instala directamente dentro de la caja del televisor.

Casi todos los fabricantes ofrecen el conjunto de pilas como equipo optativo, a un costo adicional. Si va usted a utilizar el aparato solamente con corriente de la casa o con el acumulador de 12 voltios de su automóvil o su bote, no tiene porque comprar el conjunto de pilas hasta necesitarlo de verdad.

Las pilas de estos conjuntos duran indefinidamente. No obstante el hecho de que se pueden volver a cargar, es posible que se vuelvan inservibles después de unos 40 cargas en ciertos aparatos. Significa que hay que comprar pilas nuevas periódicamente. El costo de los repuestos es de aproximadamente 10 dólares en los Estados Unidos. Basta sacar cuentas para calcular que cuesta muy poco hacer funcionar el aparato con un conjunto de pilas durante una hora. (El costo que supone volver a cargar las pilas con la corriente de la casa no asciende a mucho).

La antena en la mayoría de los aparatos miniatura es una varilla telescópica conocida como "monopol". Da buenos resultados al usarse al exterior. Me permitió captar imágenes buenas en un aparato a unos 80 kilómetros de varias estaciones de televisión. Disponiendo la antena en una posición u otra, es posible mejorar la señal y eliminar los "fantasmas". Pero es posible que en ciertas situaciones esta antena no dé buenos resultados. Por ejemplo, cuando se usa en áreas marginales o dentro de ciudades grandes, la antena no permite captar imágenes con la claridad debida. Por esta razón, los fabricantes dicen que los aparatos miniatura se pueden conectar también a antenas de techo o a antenas de tipo exterior.

También puede usted reforzar las señales de TV cuando se usa uno de estos aparatos en un auto o un bote. El problema en estos casos es que el metal de los vehículos tiende a apartar la señal de una antena monopolo. También las bujías del sistema del encendido causan interferencias. Con antenas exteriores especiales para botes o automóviles, la señal de TV captada por aquéllas se transmite al aparato en el interior mediante un cable coaxial.

Hay monturas especiales para conservar los aparatos en posición estable dentro de una embarcación que cabecea o se bambolea sobre el agua. Algunos fabricantes también ofrecen una montura que se coloca sobre el asiento delantero del auto. Permite a los que montan en el asiento trasero observar la pantalla del aparato. Sin embargo, hay que tomar en cuenta el hecho de que ciertas señales reflejadas que causan "fantasmas" e imágenes inestables pueden constituir un problema cuando se halla uno viajando por una carretera.

Casi todos los aparatos captan programas de FUA con sus antenas integrantes, aunque también puede usted conectar una antena exterior a los mismos terminales para una mejor recepción de las señales débiles. Una característica de algunos de estos aparatos que se está popularizando mucho es un blindaje de vidrio teñido especial que








Arriba, (derecha), una combinación de televisor de 8 pulgadas, radio de MA/MF y un reloj, de la Sears. El modelo Delmónico de 4", derecha, tiene un conjunto de pilas y un cargador dentro de su caja. La pantalla del nuevo modelo Sony, arriba izquierda, se oculta detrás de una visera contra reflejos del sol

reduce a un mínimo los reflejos molestos al observar la pantalla al exterior. También ayuda a evitar que la luz del sol haga desaparecer la imagen.

Otra característica común es que casi todos los aparatos incluyen un audífono para escuchar los programas sin molestar a otros. Cuando se conecta el audífono, el altoparlante deja de funcionar automáticamente. Para los que acostumbran ver programas a deshoras, ciertos aparatos tienen un sincronizador que apaga el aparato automáticamente una o dos horas después—o a la hora en que uno acostumbra a quedarse dormido.

Los aparatos miniatura incluyen ahora unos modelos especiales de tipo "consola". Son parecidos a las combinaciones de televisor, radio y teléfono, excepto que pueden colocarse sobre una mesa. Son totalmente portátiles cuando se usan con sus conjuntos de pilas de 12 voltios. Hay combinaciones que no sólo incluyen un radio de MA y MF, sino también un fonógrafo completo.

Es fácil pronosticar la próxima innovación que ofrecerán los televisores miniatura: programas a color. Hasta recientemente, lo más aproximado a un televisor a color de tamaño miniatura era el Porta Color de 10 pulgadas (25,40 cm) y con una pantalla de 60 pulgadas cuadradas (387 cm$^2$) de la General Electric, la cual funciona con corriente de la casa. La Sony, sin embargo, está perfeccionando un televisor a color de siete pulgadas que pesa unos 8 kilos. Tiene transistores y funciona con corriente alterna o con pilas. Es probable que se coloque en venta de aquí a unos meses y que su precio en los Estados Unidos sea bastante razonable.

En el aparato de la Sony no se usará el tubo de imagen que se emplea en todos los televisores a color fabricados en los Estados Unidos. En vez, se empleará el tubo "Chromatron" desarrollado originalmente por la Paramount Pictures. A pesar de que se ofreció a los fabricantes norteamericanos, dejó de considerarse el uso de este tubo de imagen debido a problemas con su producción en serie. Ya se han resuelto estos problemas, por lo que sin duda tendrá pronto un amplio uso. El tubo Chromatron requiere un número menor de componentes voluminosos que los receptores de color comunes y corrientes, y sus brillantes imágenes pueden verse claramente al exterior.

Los aparatos en blanco y negro, por supuesto, ofrecen el atractivo de un precio menor. El costo de un aparato típico de ocho pulgadas en los Estados Unidos está al alcance de todos. Sin embargo, hay aparatos que cuestan mucho menos, como los modelos Symphonic y Airline. Los aparatos Symphonic funcionan solamente con corriente alterna de 115 voltios y tienen una pantalla de ocho pulgadas, pero los otros modelos funcionan también con corriente de 12 voltios. Hay una versión Symphonic Mini-3 que se vende mucho en los Estados Unidos y que es un modelo de tres pulgadas con un peso de apenas 2½ kilos, que funciona tanto con corriente alterna como con corriente de 12 voltios.

Por una suma razonable puede usted obtener varios modelos Panasonic provistos de radio de MA y MF y de reloj sincronizador.

# Nueva Impresora Instantánea que Produce Fotos Ante los Ojos de Uno



La imagen del negativo aparece súbitamente al colocarse el papel expuesto sobre la caja ya tibia del proyector. El calor iniciará pronto el revelado químico

LE GUSTARIA hacer usted mismo ampliaciones fotográficas de sus negativos favoritos en cuestión de un minuto y sin ningún revelado? Con esta ingeniosa impresora, conocida como la PhotoMate, le será fácil hacerlo. Utiliza un papel de impresión especial de revelado en seco que no requiere substancias químicas, ningún cuarto obscuro ni tiempo alguno.

CAJA VISORA
PROYECTOR
ESPEJO MOVIL
IMAGEN APARECE EN PANTALLA
LENTE
BOMBILLA DE LUZ
IMAGEN CAE SOBRE PAPEL
ESPEJO SE DESPLAZA
PORTAPELICULA

El conjunto consiste en un sencillo proyector y una caja visora que se desliza sobre rieles. Moviendo la caja visora de atrás para adelante, puede usted darle a la imagen el tamaño que quiera y recortar porciones que no desea para mejorar la foto. Para sacar una impresión, simplemente se le da vuelta a una perilla. Esto desplaza a un espejo, exponiendo automáticamente el papel especial (vea el diagrama). El papel se coloca luego sobre el proyector. El calor de la lámpara inicia una reacción química y, en unos cuantos segundos, la foto aparece como por obra de magia ante sus ojos.

La PhotoMate produce ampliaciones de hasta 5 x 7" (12,70 x 17,78 cm) y puede usarse con negativos en blanco y negro de 35 mm a 2¼ x 2¼" (5,71 x 5,71 cm). Esta ampliadora no ha sido concebida como substituto de ampliadoras convencionales, sino como medio de diversión para la familia. También puede usarse como proyector o visor de transparencias.



El papel se desliza dentro de la caja visora después de enfocada la imagen en la pantalla. Puede manipularse en un cuarto iluminado sin que se vele. El soporte da cabida a hojas de 4 x 5" (10,16 x 12,70 cm) o de 5 x 7" (12,70 x 17,78 cm). El diagrama arriba nos muestra cómo el espejo dirige la imagen hacia la pantalla de la caja visora para recortarla en el caso de que sea necesario hacerlo

# ¿Cree que no Puede INSTANTANEOS



1 Todo lo que necesita usted para producir dibujos instantáneos es una impresión fotográfica detallada, preferiblemente de 13 x 18 centímetros, una pluma de dibujo, tinta china y blanqueador de ferricianuro de potasio



2 La imagen se calca directamente sobre la impresión para producir un dibujo a tinta. Aplique la pluma en pasadas cortas y rápidas. Trace líneas cuadriculadas á poco espacio entre si para producir las áreas sombreadas



3 Sólo queda la tinta cuando se baña la impresión en una solución de ferricianuro de potasio. La substancia química actúa como blanqueador, eliminando totalmente la imagen fotográfica y dejando el dibujo trazado encima

# Dibujar? Pruebe estos Dibujos

# DE IMPRESIONES FOTOGRAFICAS

**Este ingenioso truco de calcar una foto y hacer que la imagen desaparezca permite producir dibujos a tinta de apariencia profesional como si fuera por obra de magia**

**Por Bob Corley**

SI QUIERE USTED divertirse y sorprender a sus amistades, pruebe este truco: Calque con tinta la imagen en una impresión fotográfica, luego destiña la imagen original, dejando el dibujo calcado a tinta. El resultado parece un auténtico dibujo a tinta hecho por un artista profesional.

El método requiere sólo artículos comunes del cuarto obscuro fotográfico. Se puede usar cualquier impresión, pero resulta mejor usar una foto con un acabado muy lustroso. Emplee una tinta china negra, a prueba de agua, y una pluma fina para dibujar. Comience trazando los contornos principales y luego trace los detalles. Mientras más finas sean las líneas que se tracen, mejores serán los resultados que se obtienen. Cuando se haya secado la tinta, empape la impresión en agua durante unos cuantos minutos.

El agente para blanquear o desteñir es ferricianuro de potasio, el cual puede obtenerse en cualquier tienda que venda artículos fotográficos. Mezcle tres cucharadas de esta substancia con un litro de agua. Sumerja la impresión en la solución y bambolee suavemente la bandeja para asegurar que la impresión se blanquee de manera uniforme. En cuestión de minutos, la imagen adquirirá un color pardo y luego desaparecerá. Cuando la imagen ya no pueda verse, sumerja la impresión en solución de hiposulfito común durante dos o tres minutos hasta que el fondo adquiera un color blanco puro. Luego lave la impresión de la manera usual.



**5** El dibujo terminado parece la obra de un profesional cuando se elimina la imagen fotográfica. Conviene añadir los últimos toques al dibujo de blanquear la impresión, resulta mucho más fácil ver los efectos producidos

**4** Puede usarse casi cualquier sujeto para los dibujos. Aquí, por ejemplo, vemos dos dibujos sumamente novedosos: uno de ellos es el de una iglesia moderna (a la derecha) y el otro es el de una flor junto con helechos ( izq )

# Obtenga "Dibujos" con sus Diapositivas a Color



Fotos mostrando la fibra de la madera son aptas para estos trabajos

HACER una foto de gran contraste, que tenga la apariencia de un dibujo a pluma, no es difícil para el fotógrafo aficionado que tenga acceso a un cuarto oscuro y conozca un poco los principios básicos de la ampliación.

Hay varias formas de lograr este efecto de dibujo en fotografía pero el más sencillo es usar una diapositiva a color. Para obtener mejores resultados escoja una que tenga mucho contraste. Las fotos que muestras la fibra de la madera son buena porque constituyen estudios arquitecturales, también lo son las marinas y las escenas iluminadas por fuertes luces desde el fondo.

Quite la diapositiva del marco y colóquela en la ampliadora, proyecte la imagen al tamaño deseado y en lugar del papel ordinariamente usado utilice una lámina de película de copias Kodalith, obtenible en los comercios dedicados a la venta de artículos fotográficos. Maneje la película bajo la luz de acuerdo con las especificaciones indicadas para ello.

Es siempre mejor hacer exposiciones de prueba antes de usar una lámina entera de película. Revele la tira de prueba en un papel fotográfico como Kodak Detol. Toda vez que la diapositiva a color es un positivo será necesario hacer una impresión de película Kodalith que se convertirá en negativo. Si no tiene acceso a una prensa de contacto lo bastante grande puede hacer la impresión sobre la base de su ampliadora.



Para este procedimiento use una plancha de vidrio para colocar el negativo y papel liso sobre la base de su ampliadora. Seleccione papel de mucho contraste como Kodabromide Nº 4 o papel Kodak Polycontrast con un filtro Nº 4.

Coloque el negativo con la emulsión hacia abajo encima del papel de imprimir, ponga el cristal encima y haga funcionar la ampliadora. Obtendrá un positivo de gran contraste con la apariencia de un dibujo hecho a plumilla capaz de ganar un premio en un concurso.



Esta fotografía, con todas las características de un dibujo hecho a plumilla, fue obtenida por el mismo procedimiento que las anteriores, los detalles del cual son explicados en este trabajo junto con las indicaciones del material que debe ser empleado para obtener estos bellos efectos



La foto convencional, arriba izquierda, fue hecha de una diapositiva a color con todos los tonos y semitonos presentes en el original. Abajo derecha, la misma foto hecha con un negativo obtenido de aquella usando una película de gran contraste y parece un dibujo

# COMO OBTENER BUENAS FOTOS DE NIÑOS



Mientras el niño aprende a usar sus manos, se para en su cuna o en su corral, mastica pequeños objetos o camina alrededor de una mesa, sus expresiones pueden resultar ideales para la foto



No importa que su cámara sea sencilla o no, hay aditamentos para obtener fotos de cerca cuando el bebé llora, sonríe o está pensativo

TOMAR fotografías de un niño inquieto requiere mucha paciencia, pero puede constituir una valiosa experiencia para el fotógrafo aficionado que desea captar las deliciosas y variadas expresiones de un niño.

No importa la cámara que se esté usando, sencilla o complicada, hay aditamentos disponibles que pueden conservar para el futuro los gestos del bebé cuando llora, sonríe o parece estar pensativo.

No siempre es fácil, desde luego, pero puede resultar productivo si tenemos en cuenta el valor emocional que tendrán las fotos logradas. Es posible que tenga que repetir la toma varias veces para captar la expresión que usted desea; la del niño lleno de contento o aquella con que observa la cámara entre curioso y asustado.

Usando una cámara fácil de manejar y cargar podrá obtener fotografías de tan cerca como a cuatro pies de distancia, captando detalles de las cosas que rodean al niño.

Agregando un aditamento para bustos al lente de su cámara obtendrá fotos claras a distancias de 2 a 4 pies. Esto podrá llenar el negativo con el rostro, las manos y los pies del bebé e incluir algún otro detalle que usted tenga interés en captar. Vea las instrucciones que acompañan a su cámara y su aditamento para bustos para determinar cuál debe ser usado y cómo usarlo con efectividad.

Cuando se toman fotografías de un niño en el interior de la casa use reflectores, si es posible, para obtener una pareja distribución de la luz. Debe tenerse cuidado cuando se usan bombillas de destello para tomar fotos de cerca dentro de la casa pues la luz puede asustar al niño. También debe usarse en esos casos un pañuelo sobre la bombilla a fin de evitar la sobre exposición.

En los exteriores pueden usarse bombillas de destello para eliminar las sombras en el rostro del bebé.

Obtener una pose en un niño pequeño es muy difícil, él está demasiado interesado en el mundo que lo rodea para permanecer tranquilo frente a la cámara. Sin embargo, hay medidas que usted puede tomar para asegurar buenas fotos, entre ellas figuran:

1.—Tome las fotos después de la comida, del baño o de la siesta, cuando el niño se siente feliz.

2.—Permanezca cerca del niño, incluso si no está usando un aditamento para bustos. Cualquier distancia entre cuatro y siete pies podrá permitirle llenar una gran parte del negativo y obtener una foto con pocos detalles de ambiente que le roben interés a la expresi6n del niño.

3.—Haga un plan, decida de antemano qué fotos desea; trate de captar las expresiones características del bebé. Un buen ejemplo incluye la toma de algunas fotos cuando él es el centro de atracción, sentado en su silla alta, golpeando la bandeja con la cuchara o tratando de usar un juguete.

4.—Tome fotos del niño en muchas y diversas oportunidades durante su primer año. Esto le permitirá comparar las de los primeros y las de los últimos meses del año y apreciar los progresos. Tomando fotografías una vez cada semana durante los primeros seis meses y una vez cada tres semanas en los segundos, podrá apreciar cómo cambian sus expresiones faciales y se desarrolla su personalidad.

Posar es cosa muy difícil para un bebé. Está demasiado interesado en el mundo que lo rodea para estarse tranquilo



# Pronto:

# Películas Sonoras Caseras

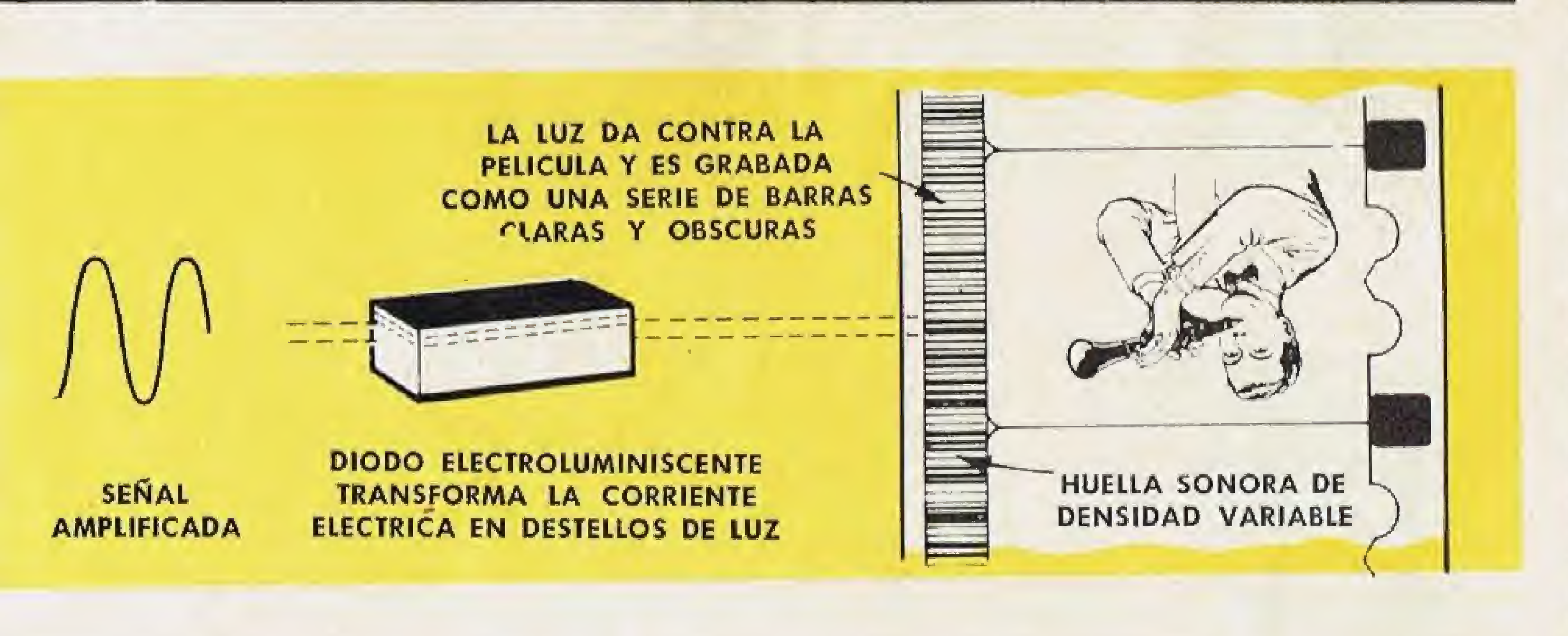



**La grabación óptica promete ahora el desarrollo de económico equipo sonoro de 8 mm, gracias a un diminuto diodo generador de luz. Resultado: Películas sonoras como las de Hollywood filmadas dentro de la casa misma**

**Por Paul Wahl**

*Dibujos técnicos de ZIK Associates*







IMAGINESE estar viendo películas filmadas por usted mismo y oír de verdad el rugido de un bote de carreras al aparecer éste en la pantalla. O el sonido que producen los instrumentos musicales que están tocando sus hijos o su mujer. O el bullicio de los que ha invitado usted a una fiesta en su casa. Tales posibilidades pueden ser una realidad muy pronto. Hay un nuevo y económico sistema de grabación óptica que permitirá filmar películas sonoras de 8 milímetros dentro de la casa misma.

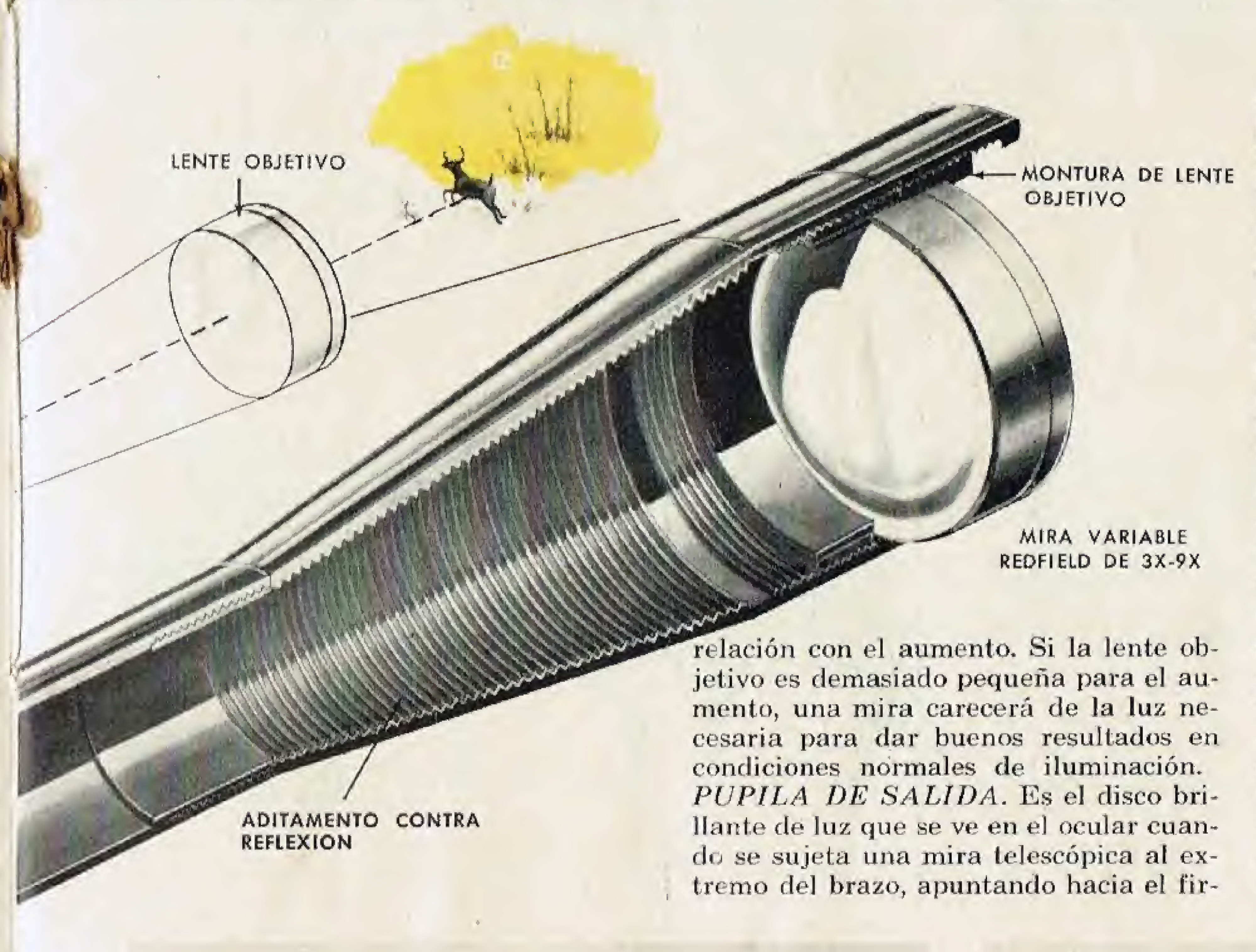
Hollywood ha estado produciendo películas sonoras por más de 40 años, pero la mayoría de las películas caseras siguen siendo mudas. Se debe esto al alto costo de las primeras. Hoy día las cámaras sonoras de precio más barato que hay en los Estados Unidos cuestan unos 800 dólores y emplean una película especial con franjas magnéticas.

El nuevo sistema sonoro se halla basado en un diminuto diodo electroluminiscente producido por la Compañía Norton, de Worcester, Massachusetts. El diodo de carburo de silicio, que es más pequeño que la cabeza de un fósforo, transforma la electricidad en luz. Elimina por completo el uso de complicadas lámparas, espejos y lentes que hacen que el sistema sonoro y óptico convencional sea demasiado costoso para el equipo casero de 8 mm.

En el nuevo sistema, diminutas pulsaciones eléctricas generadas por ondas sonoras que captan un micrófono son transformadas por el diodo en destellos de luz. Los destellos varían en intensidad de acuerdo con la intensidad de las pulsaciones eléctricas. El diodo titilante produce una serie de barras claras y obscuras a lo largo del borde de la película, llamada huella sonora de densidad variable.

# SOBRE LAS MIRAS

*Dibujos por ZIK Associates, Ltd.*




relación con el aumento. Si la lente objetivo es demasiado pequeña para el aumento, una mira carecerá de la luz necesaria para dar buenos resultados en condiciones normales de iluminación.

*PUPILA DE SALIDA.* Es el disco brillante de luz que se ve en el ocular cuando se sujeta una mira telescópica al extremo del brazo, apuntando hacia el firmamento. Su diámetro debe ser el cociente de la pupila de entrada y de la fuerza. Para disparos rápidos, es conveniente que la pupila de salida sea ligeramente mayor que el ojo (5 mm) para una mayor libertad de la posición del ojo sobre el eje de la mira.

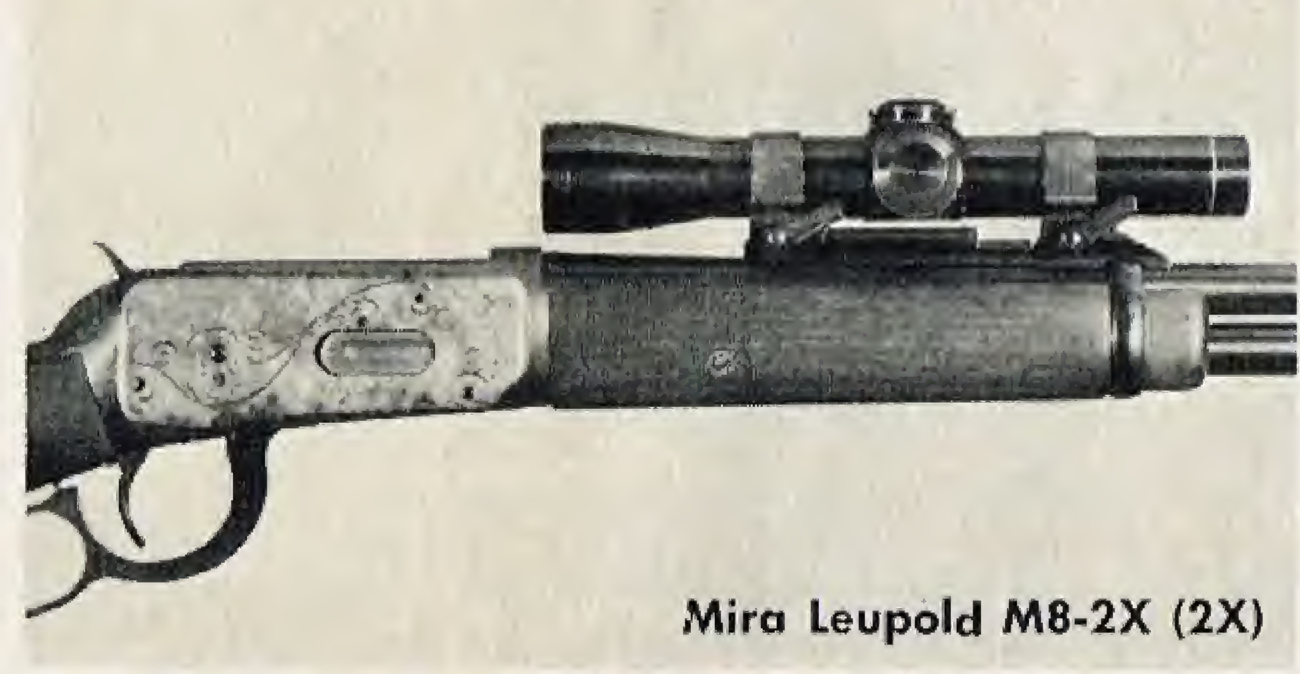
*LUMINOSIDAD RELATIVA.* Este es un índice de la cantidad de luz producida por una mira telescópica. Es el cuadrado del diámetro de la pupila de salida. No se deje impresionar por un alto índice de luminosidad relativa — cualquier índice superior a 25 es un desperdicio, debido a que esto representa el máximo de luz que puede admitir la pupila del ojo humano en cualquier condición de caza.

*CAMPO VISUAL.* El diámetro de la imagen vista por una mira telescópica, usualmente indicado en pies a 100 yardas (91,440 m). De esta manera, un campo visual de 30 pies (9,1440 m) significa que puede usted ver un trozo de terreno de 30 pies (9,1440 m) a una distancia de 100 yardas (91,4400 m). Por lo general, al aumentar la potencia



**Mira Weaver K2.5, 2½X**

Para disparar en la maleza, donde a menudo hay que ser rápido y lanzar el proyectil a corta distancia, el aumento es mucho menos importante que el campo visual. En una mira de baja potencia — de 1X a 3X — el campo visual debe ser lo suficientemente amplio para este fin



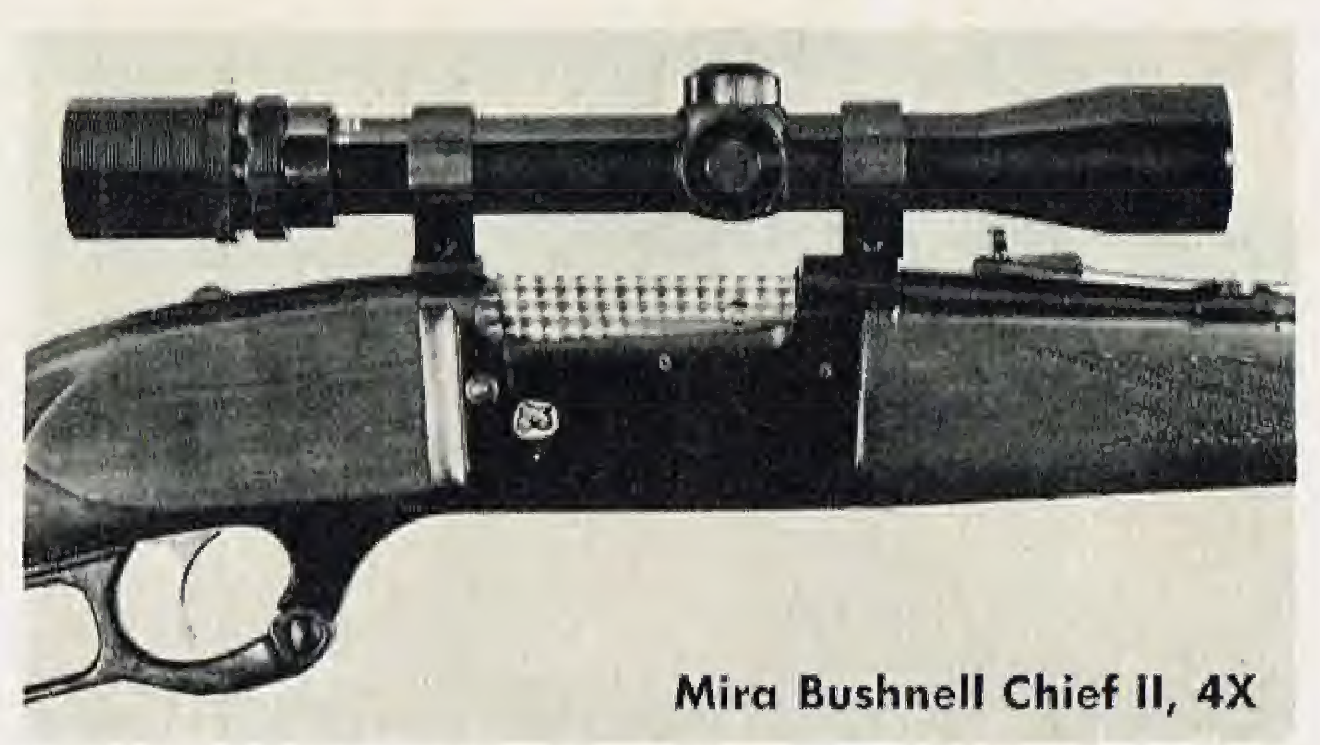
**Mira Leupold M8-2X (2X)**

Es posible instalar una mira telescópica en un rifle de eyección superior, debido a la existencia de miras de poca potencia con un franqueo de ojo amplio. La mira se monta en el cañón, por delante del receptor y apartada de los cartuchos vacíos que el rifle expusa al disparar



**Realist. Maleza, 1½X a 4½X**

Las miras de aumento variable para la maleza, probablemente son las más útiles para cazar a distancias cortas. Su potencia es desde 1½X para disparos a corta distancia en medio de una vegetación densa, hasta 4½X para los disparos que se hagan desde una distancia mayor



**Mira Bushnell Chief II, 4X**

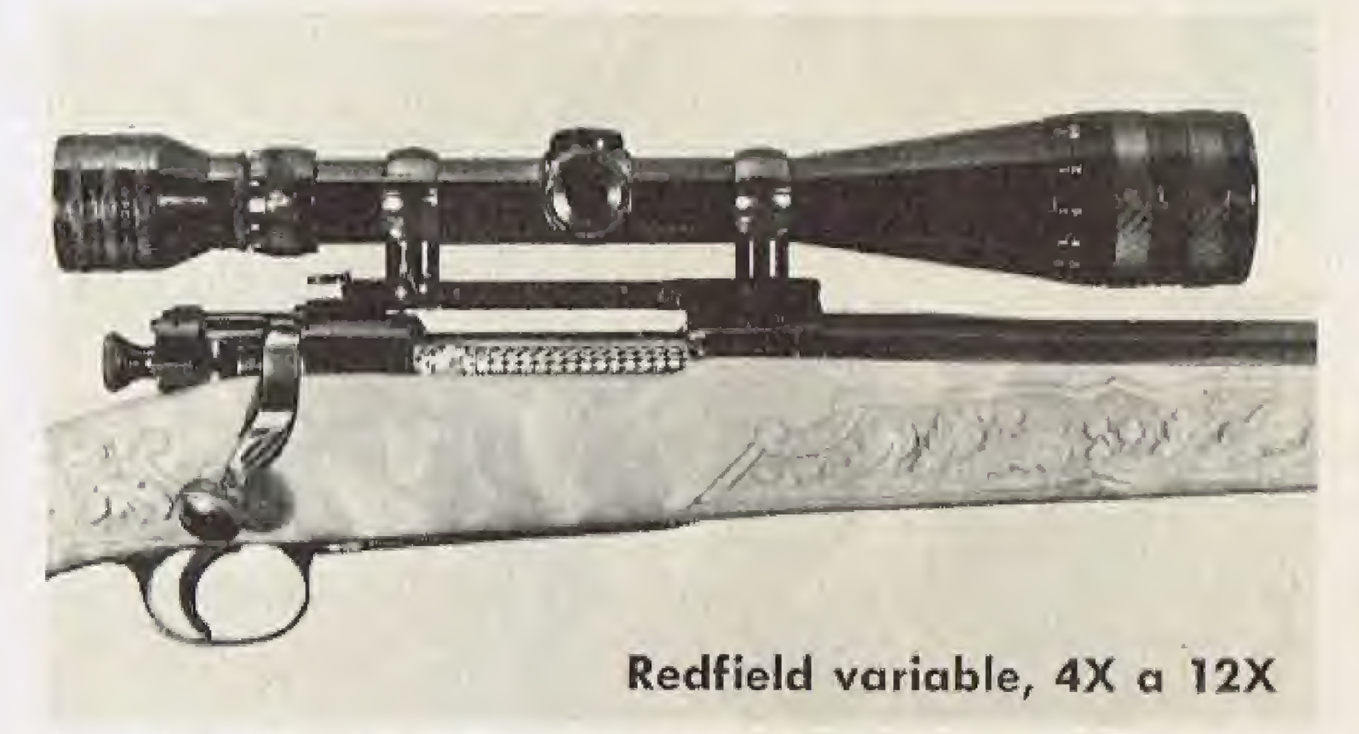
Para usos generales, a distancias medianas y largas, use una mira con un aumento de 4X. Proporciona el aumento necesario para obtener una buena vista del blanco, aunque este aumento no resulta excesivo para mantener el arma en posición. Es la mejor mira que hay hoy en día


**Swift Zoomsight, 2½X a 8X**

Las miras de aumento variable tienen una potencia que varía de 2½X a 8X. Con una de ellas, se adapta el arma a cualquier condición mediante un cambio instantáneo. Resultan sumamente convenientes para los que quieren cazar animales pequeños con armas de caza mayor


**Leupold M8-7.5X (7½X)**

Para hacer disparos a grandes distancias, resulta que casi todos los cazadores escogen miras de 6X a 8X para derribar a los animales grandes. Muchos de los veteranos prefieren utilizar miras con aumentos de hasta 10X a 15X cuando van a cazar animales pequeños


**Redfield variable, 4X a 12X**

Las miras de aumento variable para disparos a gran distancia varían en potencia de 4X a 12X. Resultan perfectas para cazar cualquier animal, grande o pequeño a cualquier distancia. Estas miras también tienen ajustes del enfoque y paralaje desde 50 yardas (45,7200 m)


**Mira Pacific 4x28, 4X**

Para el rifle de calibre .22 la mira más popular es la de 4X, aunque también hay miras de 6X con un precio reducido y hasta miras de potencia variable hechas especialmente para armas de calibre .22. Sáquele provecho a su rifle instalándole una mira. Es una labor fácil

disminuye el campo visual. El diseño de las miras telescópicas de aumento variable restringe ligeramente el campo visual

*FRANQUEO DE OJO.* Es la distancia detrás de la lente ocular a la cual debe colocarse el ojo para ver todo el campo visual. El "franqueo de ceja" puede ser más importante. Para no sufrir ninguna lesión, asegúrese de que su ceja quede a 3" (7,62 cm) por lo menos del aro del ocular de cualquier mira telescópica usada en un rifle de alta potencia. La reculada del arma podría hacer que el aro del ocular golpeara contra su rostro.

*RETICULO* es la "guía" usada para apuntar una mira telescópica. Los tipos comunes son los siguientes: hilos en cruz, poste e hilo, hilos en cruz y punto. Los retículos de hilos en cruz — de grueso mediano para usos generales y de grueso fino para disparos de largo alcance —son los que más se usan. El retículo de poste e hilo, que es más fácil de ver cuando la luz es tenue o contra un fondo obscuro, resulta ideal en los bosques. El punto proporciona un enfoque más definido que el retículo de hilos en cruz.

*LOS MOVIMIENTOS* laterales y verticales del punto de impacto se conocen por los términos de "fricción del aire" y "elevación". Casi todas las miras telescópicas para armas de caza pueden someterse a ajustes internos moviendo el sistema del erector. El retículo debe permanecer centrado. En las miras telescópicas de poco aumento, un chasquido o graduación desplaza el punto de impacto del proyectil ½ ó 1' (12,700 mm ó 2,54 cm) a 100 yardas (91,4400 m); en las miras telescópicas de potencia mayor, el desplazamiento es de ¼" (6,350 mm).

*LENTES RECUBIERTAS.* Ahora es posible obtener lentes de este tipo para todas las miras telescópicas, sea cual sea su precio. Llevan un revestimiento superficial contra reflejos, que consiste generalmente en una película microscópicamente fina de fluoruro de magnesio, fácil de reconocer por su color, el cual puede variar de un tono pajizo a un matiz púrpura. El revestimiento aumenta la transmisión de luz en un 50 por ciento y mejora notablemente el contraste de la imagen.

*RELLENO DE NITROGENO.* Cuando se arma y sella una mira telescópica en una atmósfera normal, es posible que se llene el tubo con nitrógeno seco para expulsar el aire atmosférico. No es necesario llenar el tubo con gas si la mira

*(Continúa en la página 90)*

**Mira Lyman Super, 34mm 20X**

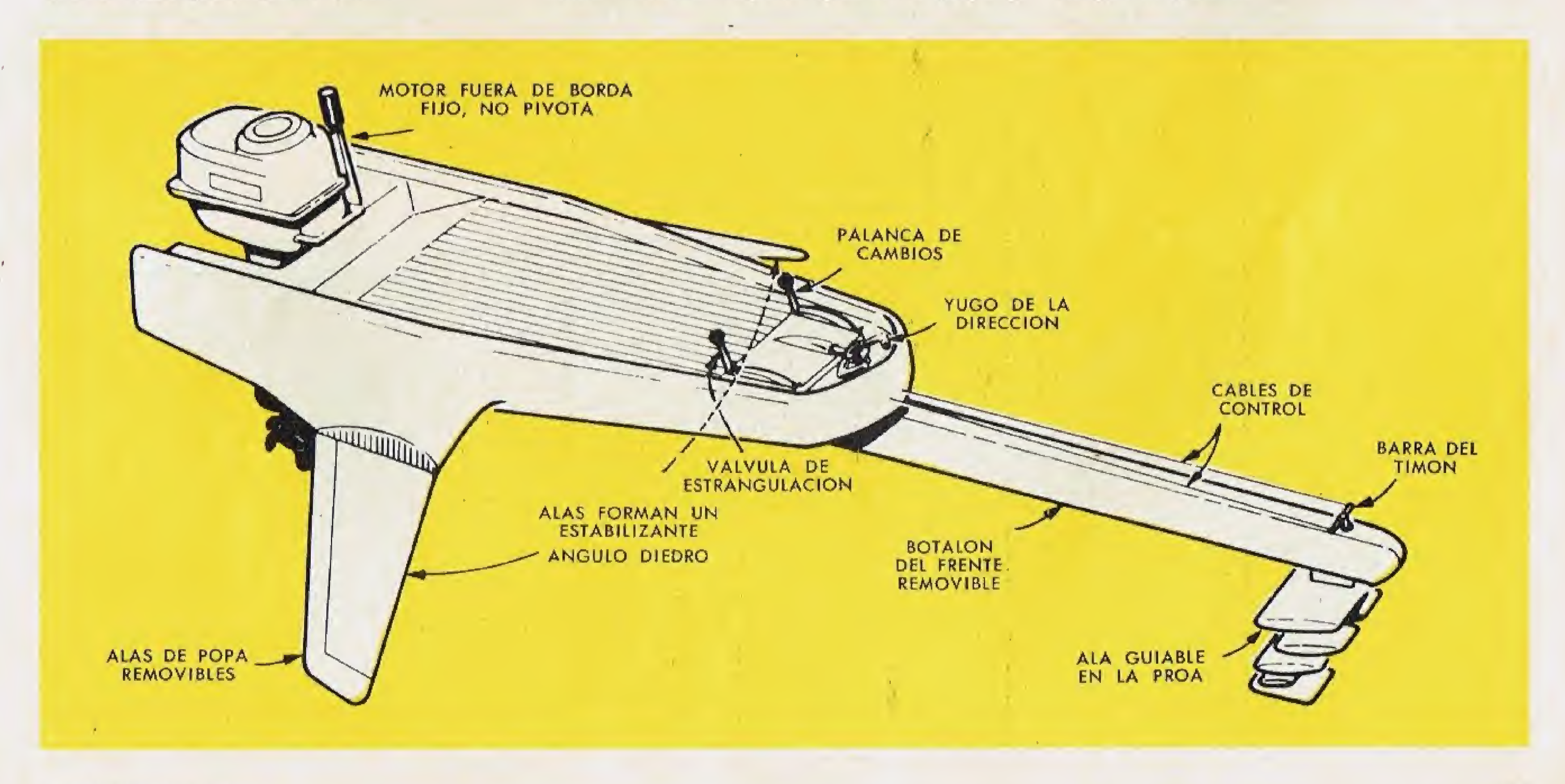
La potencia de las miras telescópicas para competencias varía de 6X a 36X. Tienen tubos largos, lentes objetivos grandes y molduras de alta precisión. Las miras de potencia mayor requieren objetivos grandes para una claridad máxima. Esta es una mira que está al alcance de todos

# EL HIDROALA

## El más pintoresco y el más original de los vehículos modernos

ESTE novedoso vehículo de forma original se asemeja más a una moderna herramienta de cerrajería que a una nave. Tiene la apariencia de ser una cosa pesada incapaz de moverse y, sin embargo, aunque tiene un peso substancial, es capaz de moverse a cincuenta y seis kilómetros por hora y recorrer largas distancias sirviendo a la vez de transporte y diversión.

Nada podría ser más divertido que conducir este hidroala para una sola persona, capaz de desarrollar una velocidad de 56 kilómetros por hora con un motor fuera de borda convencional de 18 caballos de fuerza. La esbelta nave con forma de cohete, que aparece en la portada de *MP* de este mes, mide 3,5 metros de largo y "vuela" sobre tres alas—dos de ángulo fijo en la popa y una ala guiable en la proa. La dirección delantera permite efectuar virajes sumamente pronunciados y realizar emocionantes maniobras. El casco de fibra de vidrio relleno de espuma es a prueba de hundimientos y se desarma en secciones para facilitar su transporte. El diseñador italiano Renato Castellani desarrolló la nave y espera venderla en juegos de piezas.



# Aprenda a "FORRAR" UN BOTE

## Todo lo que tiene que saber sobre telas, resinas y técnicas de aplicación para obtener los mejores resultados lo ofrecemos en este trabajo

**Por George Emory**

*Dibujos Técnicos de Roger Chapin*

UN NUEVO RECUBRIMIENTO de tela y resina no sólo le proporcionará mayor resistencia a un casco de madera y mejorará su apariencia, sino que también reducirá sus labores de mantenimiento a un simple lavado con una esponja y un poco de agua.

No sólo se usa la fibra de vidrio para recubrir los cascos de embarcaciones sino que a menudo se utilizan también otras telas que ofrecen características diferentes, por lo que el primer paso debe ser la selección de una tela que ofrezca la característica que más le convenga a usted. Puede ser resistencia máxima o peso mínimo. O es posible que desee usted un revestimiento flexible, resistente a la abrasión, o un recubrimiento antideslizante para la cubierta.

*Las telas* de mayor uso actual (aunque se han usado muchas otras también) son la fibra de vidrio, el Dynel, el Vectra y la lona.

*La fibra de vidrio* es el material más fuerte y grueso de todos; también es el menos elástico, por lo que es necesario adaptarlo con mayor cuidado al casco. Está hecha de fibras de vidrio tan finas que de un pelotón con el tamaño de una aceituna pueden salir hasta 145 kilómetros de material.

Debido a su gran resistencia y a su poca elasticidad, la fibra de vidrio es la única tela usada ampliamente tanto para la construcción de botes como para el recubrimiento de éstos. No hay material mejor, si quiere usted proporcionarle mayor resistencia a su bote junto con un buen recubrimiento. Los tipos más populares para botes remolcables son los de 10 y 7½ onzas (283 y 212 gramos) de peso por yarda cuadrada (0,836 m2). En aquellos casos en que se requiere tanto resistencia como un peso menor, utilice el tipo más liviano.

*El Vectra, el* más liviano de los materiales, es de peso tan ligero que flota en el agua. (En realidad, se trata de la fibra Versatex, el nombre de la tela hecha de este material.) Técnicamente es polipropileno, hecho de gas propileno. Las fibras, que se estiran a presión a través de agujeros muy pequeños en un husillo giratorio, son casi tan finas como las fibras de vidrio y tienen una elasticidad mucho mayor, por lo que el material puede flexionar junto con el casco. Esta característica le proporciona un efecto de acojinamiento contra impactos superficiales, por lo que tiene una alta resistencia a la abrasión. Pero, debido a su flexibilidad, no puede proporcionarles rigidez a tablas delgadas de cascos.

Cuando se desean las ventajas de un recubrimiento liso y resistente a la abrasión y cuando la ligereza de peso es más importante que la fuerza en sí, como en una canoa, conviene emplear esta tela. También se puede aplicar el Vectra sobre la fibra de vidrio como revestimiento exterior para los lomos o la quilla, debido a que su tersura reduce a un mínimo la resistencia al avance.

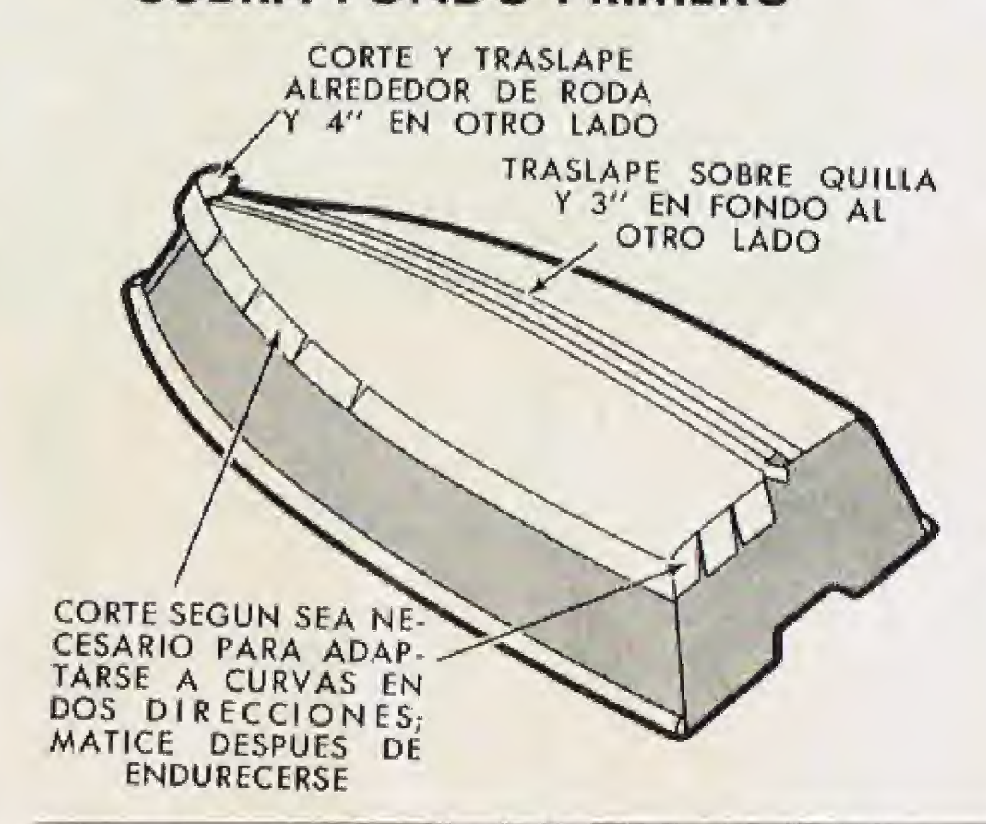
El Vectra no produce ningún polvo al trabajarse, pero su elasticidad requiere una resina de liga flexible y, debido a su peso liviano y a su conformabilidad, hay que usar ciertos trucos para aplicarlo. El peso más popular para botes remolcables es de 4 onzas (113 gramos), tipo éste que se asemeja a la fibra de vidrio de 10 onzas (283 gramos).

*El Dynel,* que es la tela que mejor se adapta a diferentes contornos, se puede aplicar fácilmente a las curvas compuestas de un casco con un mínimo de cortes y ajustes. Técnicamente es un modacrílico hecho de un gas llamado cloruro de vinilo y un líquido transparente conocido como acrilo-nitrilo. Se disuelve resina en polvo con acetona y se fuerza a través de husillos rotatorios para producir fibras.

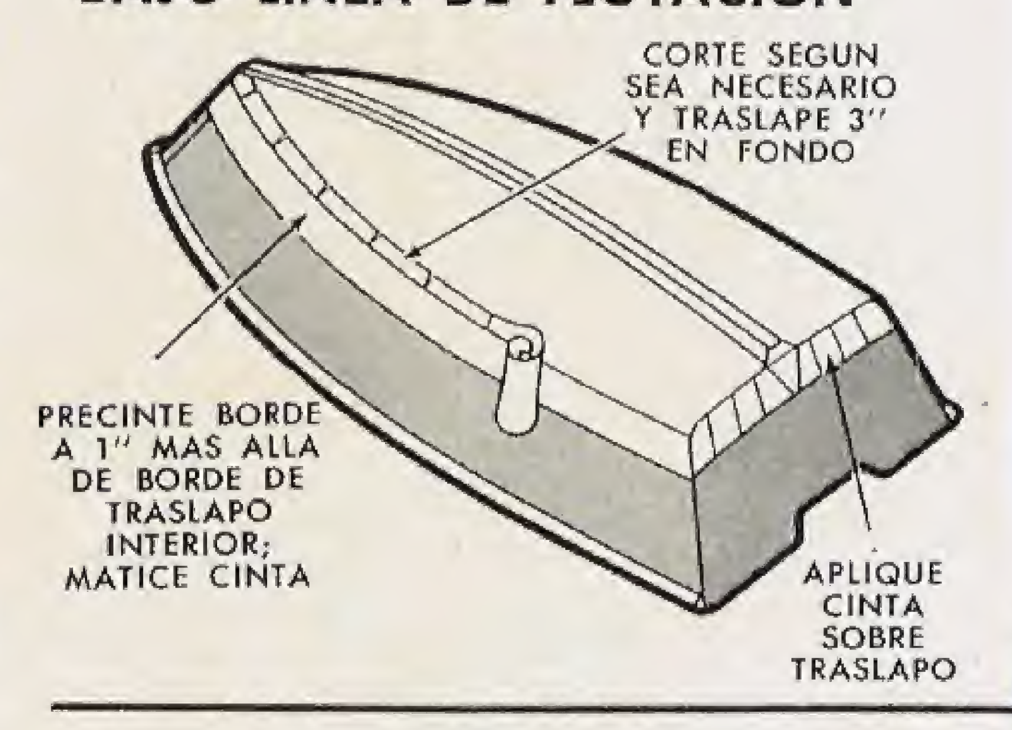
A diferencia de la fibra de vidrio o el Vectra, las fibras no son continuas, sino que se dividen en piezas cortas, se corrugan y se hilan en fibras similares a las del algodón. Esto ayuda a proporcionarle su extraordinaria conformabilidad y también hace que sea un excelente revestimiento antideslizante para cubiertas, si se omite la capa final de resina.

En aquellos casos en que hay complejas variaciones de contornos o en que se desea una cubierta antideslizante, conviene usar esta tela. Es más liviana que la fibra de vidrio, más pesada que el Vectra y muestra una excepcional resistencia a los ácidos y otras substancias químicas. Pero es un recubrimiento y

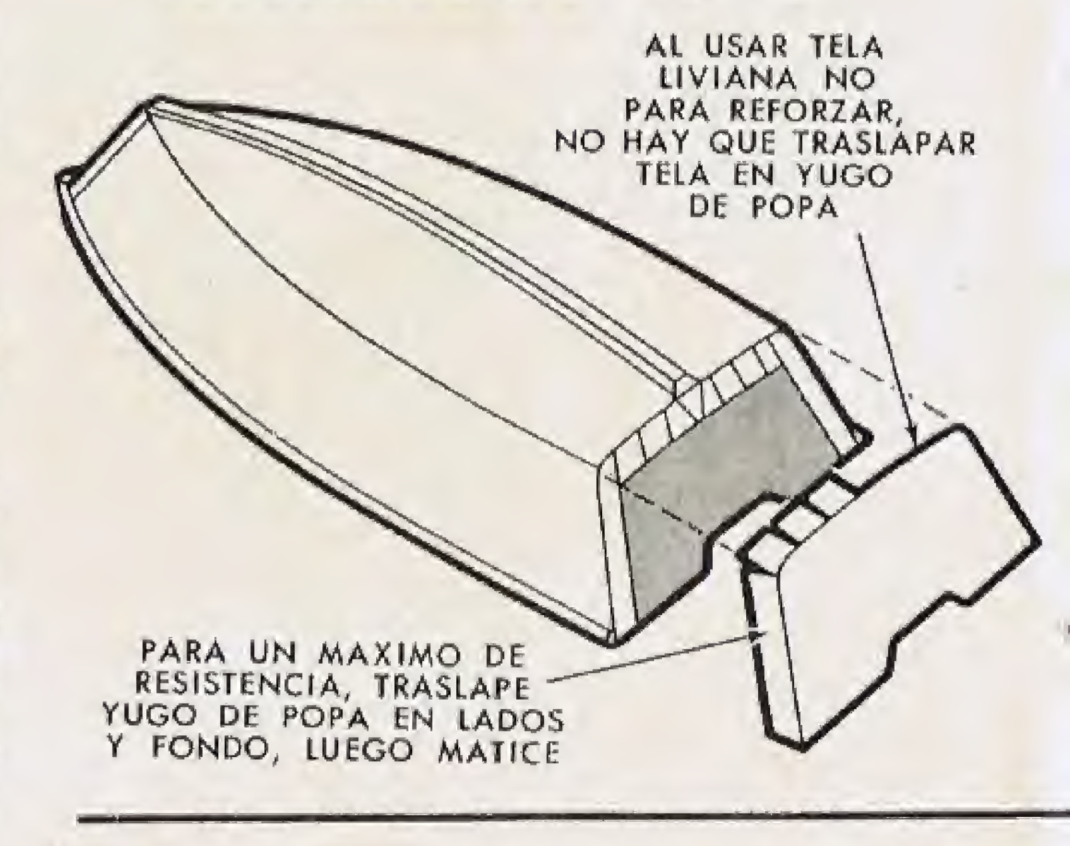
### CUBRA FONDO PRIMERO

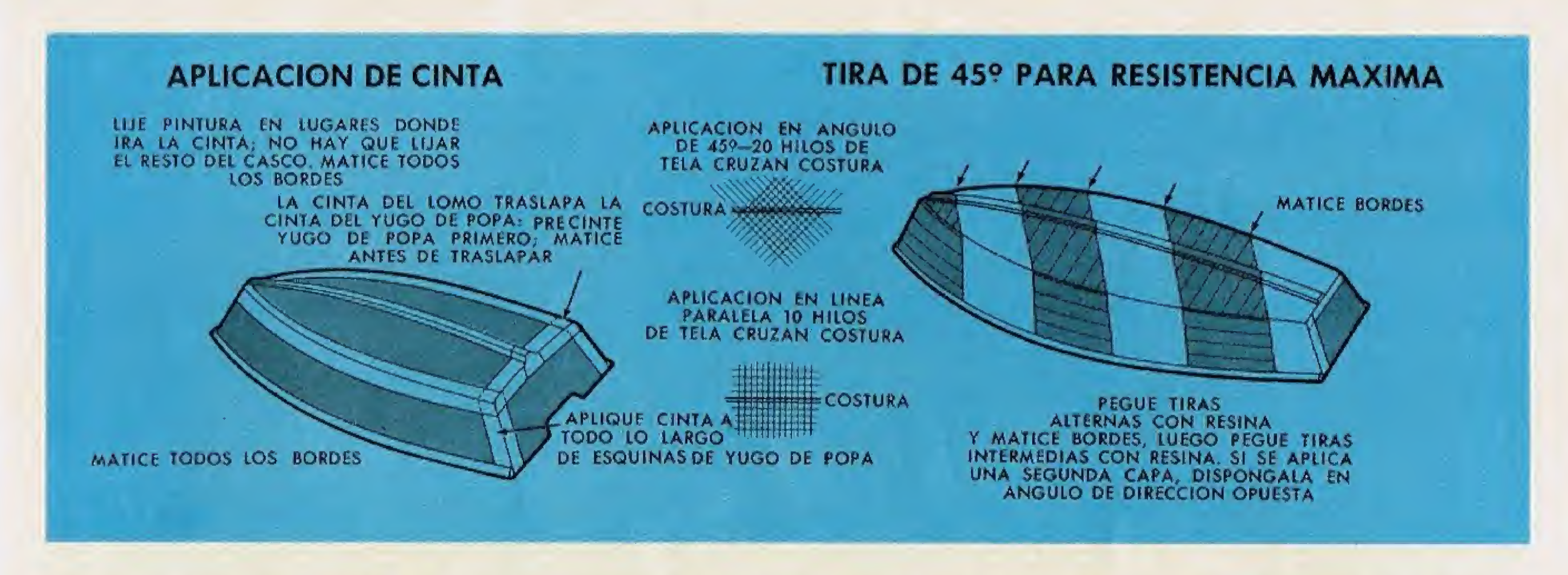



### RECUBRIMIENTO BAJO LINEA DE FLOTACION




### RECUBRIMIENTO TOTAL






no un material estructural. Y se debe usar con una forma flexible de resina, preferiblemente una resina epóxica. (Puede usted reforzar un casco con fibra de vidrio y aplicar Dynel a sus cubiertas.) Para trabajos comunes y corrientes, un peso de 3¾ onzas (106 gramos), y para trabajos de servicio pesado emplee un peso de 6½ onzas (184 gramos).

La lona usada para recubrir botes no aumenta notablemente la resistencia del casco, debido a que se fija con tachuelas por los bordes y no con resina. Sin embargo, forma un recubrimiento liso e impermeable en que resulta fácil efectuar reparaciones menores.

Se usa la lona principalmente en botes pequeños que se quitan del agua cuando no se están usando. Los pesos usuales son el de 8 onzas (226 gramos) (por yarda de 38"—9,65 m) o el No. 12 (aproximadamente 11½ onzas (326 gramos) por yarda cuadrada (0,836 m2). Este último tipo es el más práctico, ya que generalmente puede obtenerse en anchos de hasta 6 pies (1,829 m). Esto le permite cubrir una canoa o una embarcación pequeña con una sola pieza provista de costuras sólo en los extremos.

Todas estas telas, excepto la lona, también vienen en forma de cinta para sellar lomos y costuras sin cubrir el casco por completo. Esto puede reducir los costos, el peso y el trabajo, pero consideremos primero las dos resinas comunes usadas con estas telas.

*La resina de poliester* es el tipo más popular, debido a que su consistencia (igual a la del jarabe de arce) permite aplicarla con facilidad y a que su precio es relativamente bajo—la mitad o la tercera parte de lo que cuesta la resina epóxica. Puede usted usarla sin ningún aditivo para la fibra de vidrio; pero, para el Vectra o el Dynel, escoja un tipo flexible u otro tipo para usarse con un aditivo que mejore sus características de flexibilidad. El fabricante de la resina que utilice usted podrá decirle qué aditivo usar o si la resina por sí sola dispone de la flexibilidad adecuada para su tela. El no usar una resina que se adapte a la tela escogida puede dar lugar a una adhesión deficiente, a grietas y cuarteaduras. A propósito, no aplique poliester sobre una espuma de tipo de estireno, como el Styrofoam. Deshace la espuma al entrar en contacto con ellla.

*La resina* epóxica es más fuerte que el poliester y más flexible, especialmente la de tipo de "poliamida". Es compatible con las espumas de estireno.

Esta es la mejor resina que se puede usar en telas de gran flexibilidad o en aquellos casos en que la resina puede influir entre materiales no porosos, como entre placas de metal. La resina epóxica no diluida y compuesta de un "100 por ciento de sólidos" no tiene disolventes que se evaporen y puede endurecerse totalmente, aun en espacios sellados. El poliester generalmente puede guardarse durante dos años, más o menos, pero muchos compuestos epóxicos pueden durar indefinidamente cuando se guardan sin mezclarse.

Tanto el poliester como la resina epóxica se deben mezclar con un endurecedor químico antes de usarse. Luego, el tiempo que conservan su estado de mezcla depende de la temperatura, de la cantidad de endurecedor que se añade, de la cantidad total de la resina mezclada y hasta de la forma del recipiente.

Con el poliester se usa una cantidad mayor de endurecedor para acortar el tiempo de endurecimiento o para endurecer la resina en tiempo frío. Como un exceso de endurecedor podría hacer que la resina se volviera quebradiza, usualmente se utiliza un "promotor" en vez de una cantidad excesiva de endurecedor cuando las temperaturas son verdaderamente frías. El endurecedor y el promotor se deben mezclar con la resina por separado. *El mezclarlos todos juntos a la vez puede dar lugar a una reacción explosiva.*

El endurecedor MEK (metil etil ketona) se usa en cantidades de apenas 1/6 onza por galón (4,72 gramos). Siga las instrucciones del fabricante al pie



## Cómo Escoger los Materiales Adecuados para el Recubrimiento de un Bote

| PARA LAS CARACTERISTICAS INDICADAS ABAJO . . . | USE LOS MATERIALES INDICADOS ABAJO . . . FIBRA DE VIDRIO | POLIPROPILENO (Vectra) |
|---|---|---|
| Refuerzo máximo de casco para trabajo dado | Su alta resistencia a la tensión refuerza cascos débiles | Capas múltiples o intercaladas para una mayor resistencia |
| Peso mínimo | No (más pesado de todos) | El más liviano de los materiales de revestimiento comunes |
| Elasticidad máxima para adaptarse a cambios dimensionales | No (elasticidad mínima) | Gran elasticidad, pero debe usarse con resina flexible |
| Resistencia a abrasión | Moderada | Alta con resina flexible, puede aplicarse sobre fibra de vidrio |
| Mínimo de ajustes | Poco estiramiento; requiere muchos ajustes | Mayor elasticidad que fibra de vidrio, requiere menos ajustes |
| Superficie antideslizante | Use pintura antideslizante | Comparable a fibra de vidrio |

**RESINAS:** Con la fibra de vidrio puede usarse epóxica o resina común de poliester. Para el polipropileno y el Dynel, que son más elásticos, debe usarse poliester flexible o resina epóxica. Algunos fabricantes de resinas ofrecen aditivos para combinarse con sus resinas de poliester, a fin de proporcionarles elasticidad. Otros ofrecen una resina de tipo elástico que viene ya mezclada. Ambas requieren añadir un endurecedor antes de aplicarse. Las resinas epóxicas se formulan con diversos grados de flexibilidad y pueden variarse aún más alterando las proporciones de la mezcla. Siga las instrucciones del fabricante.
**RELLENOS Y CEMENTOS DE LONA:** En aquellos casos en que se ha de pegar lona a madera, como en las cubiertas, utilice un cemento hecho específicamente para este propósito. La razón de ello es que estos cementos han sido formulados para producir una buena liga entre la lona y la madera durante toda la vida útil de la lona, pero permiten desprender la tela cuando haya que cambiarla. Compruebe esto antes de comprar el cemento.

de la letra y asegúrese de obtener de él una tabla que indique la temperatura, la mezcla, las proporciones y el tiempo de endurecimiento.

Como el endurecimiento genera calor, las mezclas cuantiosas se endurecen con mayor rapidez que las mezclas en pequeñas cantidades. (El calor no puede escapar del centro de la mezcla con tanta rapidez). Por lo tanto, mezcle un litro o menos a la vez—en un recipiente de poco fondo.

El endurecedor epóxico actúa de acuerdo con un principio diferente y se usa en cantidades mucho más grandes, a menudo en proporciones de 1 a 1. Siga las instrucciones del fabricante.

*Preparativos.* En cascos que se encuentren en buenas condiciones, aplique la tela de manera que no haya desperdicios, usualmente en paneles longitudinales. En cascos débiles (especialmente de tablas), aplique la tela en un ángulo de 45 grados con respecto a las costuras del casco. De esta manera todos los hilos de la tela atraviesan las costuras y no se extienden en posición paralela con ellas, por lo que se obtiene una doble resistencia a la tensión a través de las costuras, más un efecto de refuerzo que resiste las torsiones del casco. Para calcular a ojo de buen cubero la cantidad de resina que necesitará, considere que un cuarto (0,946 l) proporcionará tres capas para una cantidad de fibra de vidrio de 14 pies cuadrados (1,30 m2) con 7½ onzas (212 gramos) de peso o para una cantidad de 11 pies cuadrados (1,02 m2) con 10 onzas (283 gramos) de peso.

En botes de madera terciada de hasta 16 pies (4,87 m) de largo, basta una sola capa de tela. En botes de más de 15 pies (4,57 m) y en cascos de tablas, especialmente si adolecen de alguna debilidad estructural, aplique dos capas.

*Quite toda la pintura* con abrasivo de óxido de aluminio de grano 12 a 16 después de separar todas las piezas de metal. Para una mayor rapidez, utilice una lijadora de disco flexible.

Haga lo mismo con un casco nuevo, sin pintar. La superficie áspera que queda resulta esencial para una buena liga de la resina. Se logra mejor apariencia.

*No use* un soplete o una herramienta de tipo de calor para quitar la pintura. El calor hará que los aceites de la pintura penetren en la madera, dando lugar luego a una liga deficiente de la resina. Si utiliza líquido para quitar pintura, use sólo el que recomienda el fabricante de la resina. Otros tipos podrían dejar un residuo de cera o aceite.

*Rellene todas las costuras* y agujeros con un relleno de plástico compatible con la resina que use. También puede usted preparar su propio relleno mezclando un polvo como el ab-O-Sil o polvo de la Union Carbide con su resina. Compre el relleno en el mismo lugar donde compra la resina. Permita que se endurezca y luego líjelo hasta dejarlo al ras con la superficie restante.

*Redondee las esquinas pronunciadas* ligeramente a lo largo de los lomos, la quilla y las tiras de fricción. Casi todas las telas pueden doblarse en ángulo agudo, pero los bordes afilados se desgastan con mayor rapidez que los bordes redondeados. (Para realizar este trabajo con rapidez, puede usted utilizar una herramienta correspondiente, la cual le costará poco dinero.)

Conviene redondear las esquinas interiores, ya que la tela aplicada en estas esquinas no siempre llega al fondo de ellas. Para redondear las esquinas interiores aplíqueles un filete o tira de madera angosta, de forma triangular, fijado con tachuelas y resina, o simplemente aplíqueles una mezcla blanda de resina y polvo de relleno.

*Ajuste de tela.* Es fácil ajustar la tela sobre los lomos y casi todas las curvas del casco. Si utiliza usted Vectra, sin



Un gotero es ideal para medir dosis pequeñas de endurecedor


La resina se puede esparcir usando un enjugador de caucho


Use los dedos para aplicar la tela en las esquinas interiores

| DYNEL | LONA |
|---|---|
| Un recubrimiento, no un material estructural | Comparable al Dynel, pero no ligado |
| Peso mediano | Depende del peso de la tela |
| Comparable al polipropileno en términos generales | Gran elasticidad en botes pequeños si se aplica correctamente |
| Comparable al polipropileno | Varía con el acabado |
| Gran elasticidad y conformabilidad; mínimo de ajustes | Moderada; los pesos livianos requieren menos ajustes |
| Las fibras forman una superficie antideslizante natural si no se utiliza una capa brillante de resina | Forma superficie antideslizante si no se le aplica un exceso de pintura |

**CONSEJOS GENERALES:** Mezcle una pequeña cantidad de resina y compruebe su tiempo de endurecimiento a la temperatura del área de trabajo. Escoja un área sombreada en preferencia a un área soleada para el trabajo, ya que la luz solar acelera mucho el endurecimiento, reduciendo notablemente el tiempo de trabajo. La humedad surte el efecto contrario, ya que retarda el endurecimiento. Si tiene usted que trabajar en un área soleada, comience temprano en la mañana, antes de que la luz del sol caliente mucho, e interrumpa el trabajo antes de que pueda endurecerse la mezcla de resina. Termine el trabajo a últimas horas del día, cuando brille menos el sol, o espere hasta la mañana siguiente. En canoas y otros cascos cubiertos de lona, use la tela y el cemento recomendados por el fabricante, en caso de ser posible. El peso de la lona usualmente varía con el tamaño y el modelo del casco.

embargo, tenga cuidado con los pliegues que se forman, ya que son difíciles de quitar. Aplane los pliegues una y otra vez hasta que la resina sujete la tela.

A pesar de que cada tela debe cortarse de acuerdo con el casco, el método básico es igual. Para dejar una superficie lisa, las costuras que simplemente se traslapan durante la aplicación de la tela se recortan cuando se aplica la resina.

En aquellos trabajos en que la tela se aplica en tiras diagonales, por ejemplo, corte primero todas las tiras y alíselas con la mano sobre el casco, antes de aplicar la resina. La tira en la popa debe traslaparse en el yugo de popa. Quite las tiras alternas y trace ligeramente con un lápiz los contornos de las tiras que faltan. Quite las tiras restantes y enróllelas alrededor de listones a fin de poder desenrollarlas de nuevo sobre el casco. Aplique resina a la primera área del casco marcada con lápiz hasta quedar perfectamente húmeda.

Permita que la resina se vuelva pegajosa, siguiendo las instrucciones que se suministran. Desenrolle la tela sobre el área revestida de resina, y alise las arrugas y las ampollas aplicando la palma de la mano hacia los bordes exteriores de la tela. Palpe con la mano para averiguar si hay puntos que no se han pegado y ejerza presión sobre ellos para que se adhieran. Permita que transcurra el tiempo suficiente para que se endurezca la resina. Si aplica usted una segunda capa antes del tiempo indicado, es posible que la tela se desprenda de la primera capa. Aplique la segunda capa y permita que se endurezca. Utilice una lijadora de disco flexible para matizar el borde de la tela con la superficie del casco. Si descubre algún punto que no se ha pegado bien, lije a través de él hasta llegar a la madera. Matice los bordes del área y pegue un parche de tela.

Pegue la siguiente tira, dejando que su borde traslape al borde matizado de la primera tira.

Cuando se haya endurecido la segunda capa de resina en la nueva tira, lije el borde traslapado para dejarlo al ras con la superficie. Repita el procedimiento para las tiras sucesivas.

Después de lijar al ras los traslapos, lije ligeramente a mano toda la superficie de la tela con papel de óxido de aluminio de tipo mediano a fino para alisar las fibras que se proyecten, y quite la película de cera que se forma en la resina al endurecerse.

A continuación, aplique una capa final de resina para saturar la tela por completo y producir una superficie lisa y brillante. Si se ha de aplicar una segunda capa de tela, esta tercera capa será su capa de liga. Proyecte el trabajo de manera que las costuras no queden encima de las costuras de la primera capa.

Si la tela todavía resalta en ciertos lugares, aplíqueles a éstos un poco de resina con una brocha. Una brocha le proporciona a la capa final un acabado liso.

Si las fibras del Vectra o de Dynel muestran una tendencia a enredarse o a salirse durante la lijadura de los bordes, deje de aplicar tanta presión a la lijadora para aumentar su velocidad. Si todavía se experimentan estos problemas, añada otra capa de resina a lo largo del área que se ha de matizar.

*Las resinas* de dos componentes incluyen una resina de liga que permanece pegajosa durante más tiempo después de endurecerse. Esto le da a uno más tiempo para aplicar la tela, por lo que puede cubrir áreas más grandes a la vez.

El método de aplicación de resina con un rodillo o un enjugador también resulta adecuado para botes pequeños que puedan inclinarse para disponer de una superficie de trabajo horizontal. Simplemente aplique la tela cortada al casco y fije sus bordes con grapas para estirarla, en caso de ser necesario, antes de aplicar la resina. Simplemente vierta la resina un poco a la vez, extiéndala con un rodillo, un enjugador o, en áreas reducidas, con una brocha.

No mezcle esta capa con pigmento, ya que es mucho más fácil descubrir áreas no pegadas si se usa una resina transparente. Emplee una herramienta esparcidora con una presión muy ligera para no tirar de la tela ni arrastrarla.

Este sistema evita prisas y permite obtener una superficie lisa, ya que elimina uno las arrugas antes de aplicar la resina. Da buenos resultados con la fibra de vidrio o el Dynel, pero no con el Vectra, debido a que esta tela tiende a flotar en la resina.

*Consejos para la mezcla de resina.* La proporción del endurecedor de poliester que se mezcla con la resina es a veces de apenas ⅛ de onza por galón (14,79 cm3 por 3,785 l). Por lo tanto, se requiere cuidado para mezclar cantidades pequeñas en diferentes proporciones.

Si compra usted la resina en envases de cuatro litros para economizar dinero, el recipiente del endurecedor o agente de asentamiento usualmente tiene cuatro marcas divisoras para que pueda usted mezclar un litro a la vez. (El recipiente del endurecedor que viene con un envase de un litro tiene marcas de ¼ de litro.)

Para cantidades más pequeñas, vierta el endurecedor dentro de una botella pequeña de lados rectos. Luego simplemente mida la altura del líquido y divídala en las fracciones que desee.

Asegúrese de obtener una tabla que indique las proporciones del endurecedor para diversas temperaturas: la cantidad de endurecedor que debe usarse a 21º C, por ejemplo.

*Mezcla de pigmento.* Siga las instrucciones que se dan y utilice la misma marca de pigmento, si puede obtenerla. Compre pigmento para el tipo de resina que esté usando—epóxica o de poliester—y no cambie una por otra. Por lo general, los pigmentos de poliester se mezclan con la resina antes de añadir el endurecedor. Debido a la proporción mayor de endurecedor en las mezclas epóxicas, el pigmento y las dos partes de la resina usualmente se mezclan simultáneamente.

! Al usar resinas, siga siempre los consejos del fabricante en lo que respecta a la ventilación y medidas contra incendios.

*Recubrimientos de lona.* Para aplicar lona nueva a un casco, quite primero toda la lona vieja. Estire la nueva lona

*(Continúa en la página 90)*



# Construya un Inclinómetro y Mida esos Angulos con Exactitud

**Le resultará indispensable una vez que lo haya usado. Un inclinómetro le medirá el ángulo o el movimiento angular de su sierra de banco**

**Por Walter Burton**

UN INCLINOMETRO, que es básicamente un instrumento que mide cuánto una línea o una superficie varía de un punto de referencia horizontal, es una herramienta industrial algo exótica que también puede ser de gran utilidad en su taller.

Indica, por ejemplo, el ángulo de inclinación de la mesa de una sierra con extraordinaria precisión. Midiendo el movimiento angular del mandril de su torno, podrá usted trazar marcas precisas en el trabajo o cortar agujeros equidistantes alrededor de tubos o cilindros.

Similarmente, será de gran ayuda para usted cuando tenga que formar o cortar áreas planas en piezas redondas. Podría utilizarse también para la disposición del equipo de fresadura, el armado de la armazón de máquina, como auxiliar para obras de construcción (para determinar la inclinación de un techo, por ejemplo), y para muchas otras labores que suponen la medición o hechura de piezas inclinadas.

Esencialmente, el inclinómetro que se detalla aquí consiste en un péndulo de oscilación libre, provisto de un puntero, y un disco con una escala que indica el movimiento del puntero, usualmente en grados. Una base imantada permite fijar el instrumento a mandriles de tornos, mesas de sierras y otras máquinas de acero o de hierro. Para usarlo en otras superficies, la base imantada se fija a una placa de hierro o de acero, la cual se convierte entonces en la base del instrumento.

El diámetro del disco (A en la foto de esta página y en el dibujo de la página 60) se determinó con una escala común en milímetros, usada como escala de grados. La escala se obtuvo de una cinta métrica de acero con un ancho de aproximadamente ¼" (0,63 cm). El diámetro de un círculo equivale a la circunferencia dividida entre pi (3,1416+); por lo tanto, dividiendo una cinta de 360 mm entre 3,1416 se obtiene un diámetro de 114,5 mm, el cual se convierte luego a aproximadamente 4½" (11,43 cm). Para determinar el diámetro preciso del disco, reste el doble del espesor de la escala del diámetro calculado.

Haga el disco de tabla de fibra templada de ¼" (0,63 cm), la cual se perfora tal como se muestra en la página 60 para disminuir el peso total. Fije la cinta al borde del disco con cemento epóxico y permita que se seque por completo antes de perforar el agujero central de ⅜" (0,95 cm) para la maza (B).

Labre la maza de latón o acero inoxidable de manera que se ajuste apretadamente en el agujero central. El diámetro de los extremos salientes, a pesar de que tiene una medida de 5/32" (0,39 cm), no es muy crítico en realidad. Sin embargo, cada extremo debe tener un rebajo cónico liso de aproximadamente 60º.

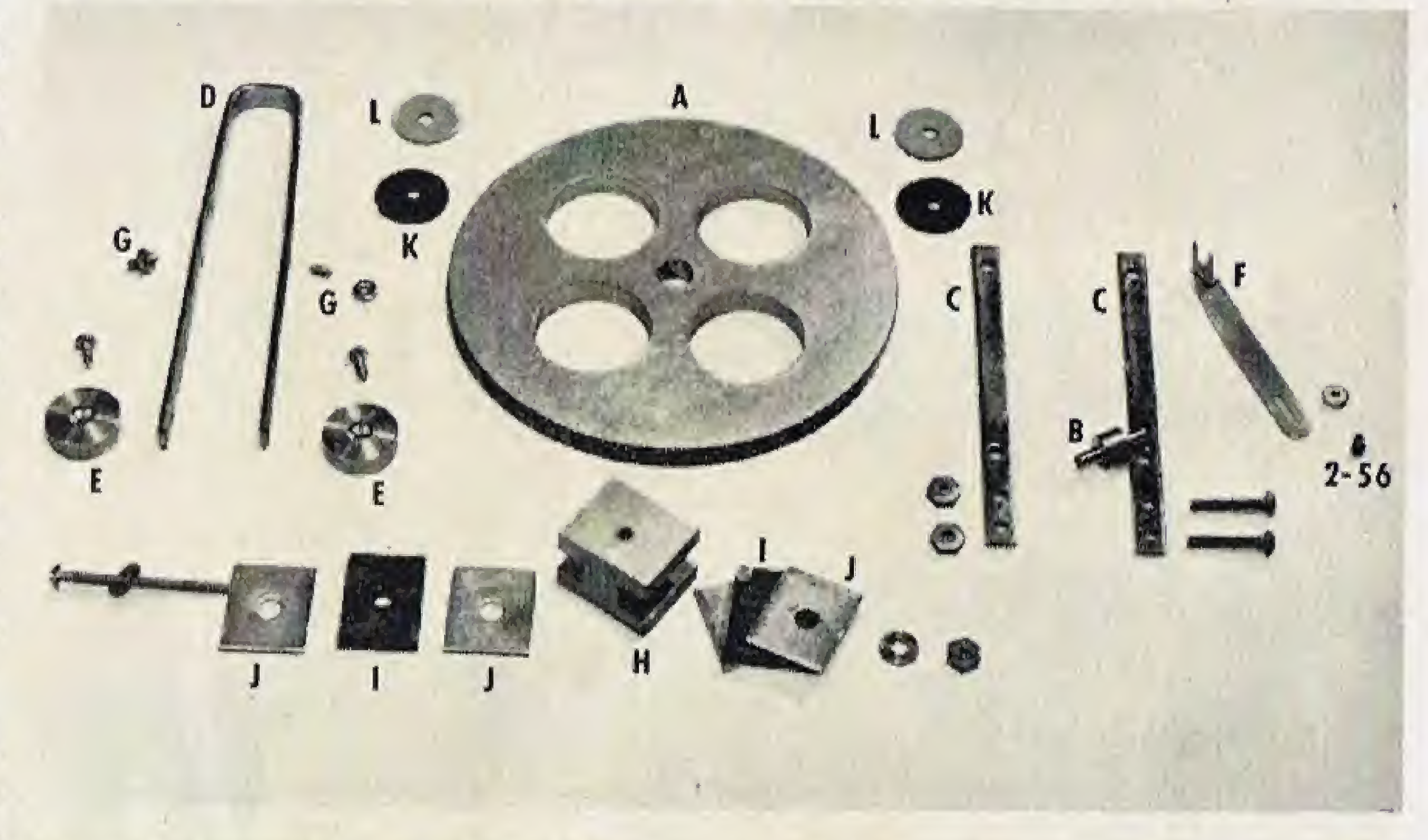
Los dos montantes (C) pueden ser de latón, acero o aluminio. Sus extremos inferiores se ajustan dentro de ranuras cortadas en el bloque de plástico o madera dura (H). Los agujeros en el otro extremo de los montantes dan cabida a los extremos de la maza de manera apretada, sin atascarse.

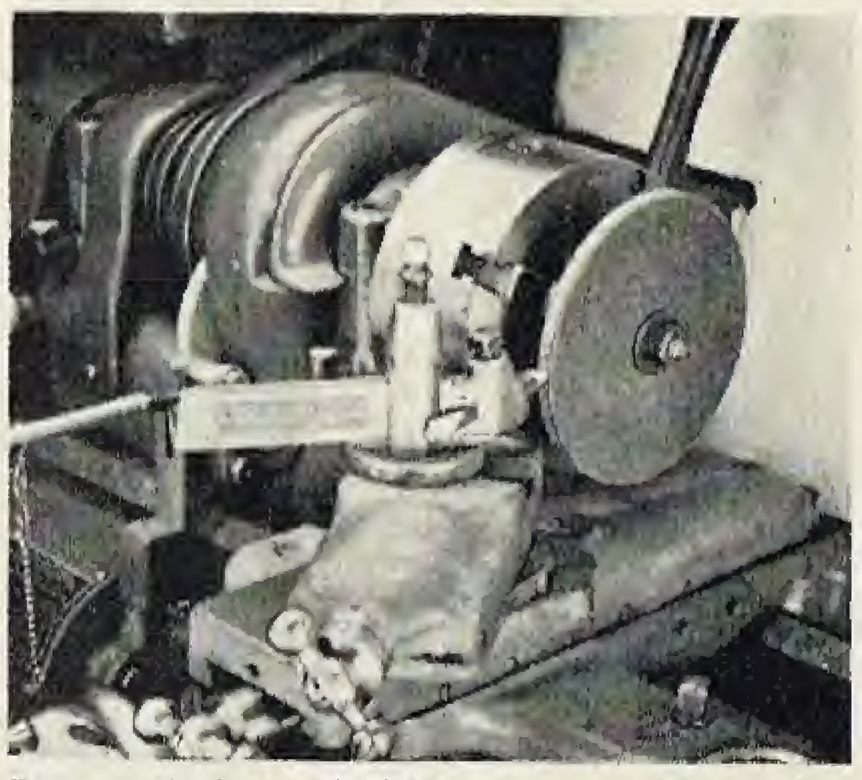
Entre el disco y cada montante hay arandelas de fieltro (K) y arandelas de metal (L). La presión de los montantes contra estas arandelas crea una acción de arrastre que sujeta al disco en posición, permitiendo al mismo tiempo que pueda moverse fácilmente para disponer la lectura en "cero". Los agujeros "optativos" en los montantes (C) dan cabida a un perno que pueda usarse para regular la presión, en caso de que el disco gire con excesiva libertad.

El péndulo (D) se hace del mismo material usado para los montantes y lleva dos tornillos de punta cónica (G) en los agujeros cónicos de la maza. Al usarse, ajuste estos tornillos hasta que el péndulo quede firmemente asegurado, aunque lo suficiente libre para oscilar sin una resistencia apreciable. Asegure los tornillos de punta cónica con contratuercas. Forme dos contrapesos (E) de latón, acero inoxidable o plomo, y luego fije uno a cada uno de los extremos inferiores del péndulo, usando para ello pernos de 6-32. (Excepto por un solo tornillo de 2-56 identificado en la foto de las piezas terminadas, todos los tornillos y pernos son de 6-32.)

Haga el puntero (F) de lámina delgada de aluminio o estaño y móntelo sobre un lado del péndulo con el tornillo de 2-56 y una arandela (o, tal como se muestra, puede usarse una tuerca más grande como arandela). Doble el extremo bifurcado del puntero de manera que, cuando mira uno directamente hacia el borde del disco, quede una

# PIEZAS QUE COMPONEN EL INCLINOMETRO

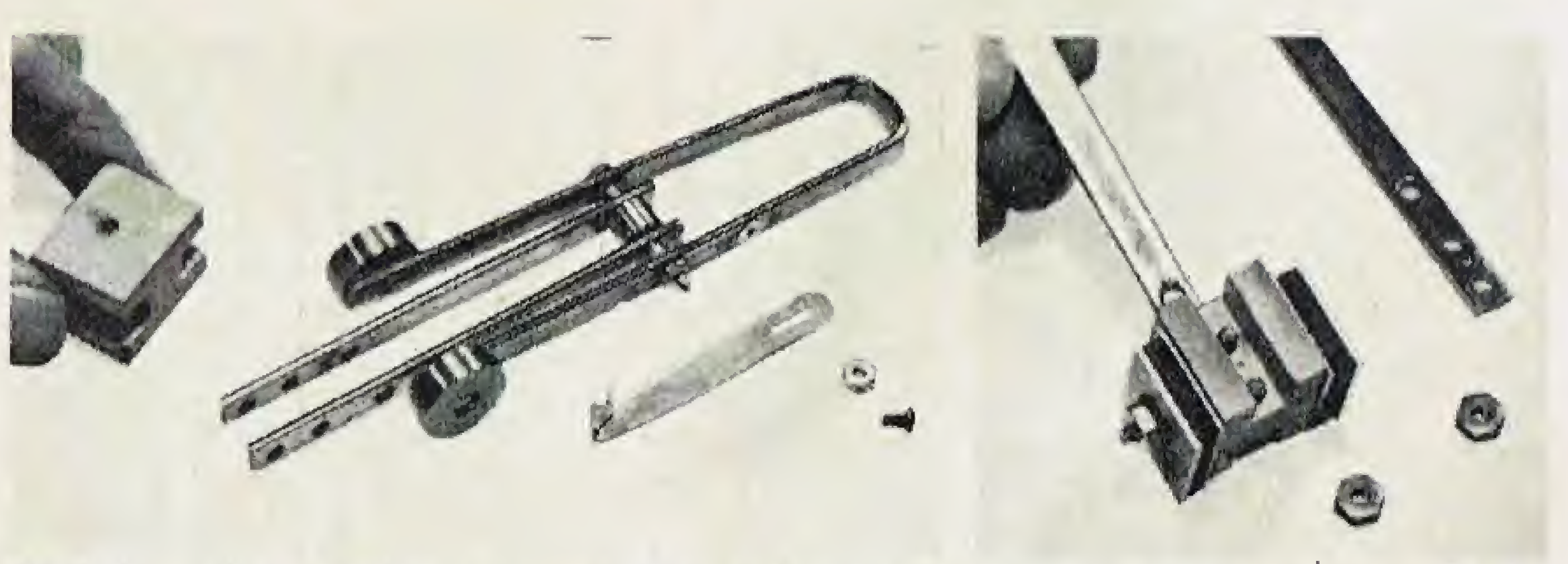


Tornee el disco al diámetro requerido. Utilice arandelas y un perno de ¼" (0,63 cm) como eje. El agujero del centro debe ser preciso



Asegure la cinta métrica a los bordes del disco con cemento epóxico. Los 4 agujeros en el disco reducen su peso y mejoran su reacción



El péndulo y los montantes que aparecen en la foto (a la izquierda) se encuentran armados sin el disco. A sus lados pueden verse el bloque de madera y las arandelas de metal y de fieltro, así como también el puntero de lámina metálica. En la foto, a la derecha, el bloque se encuentra acoplado con el imán y los dos, a la vez se hallan colocados entre dos placas de acero

DETALLES DE CONSTRUCCION

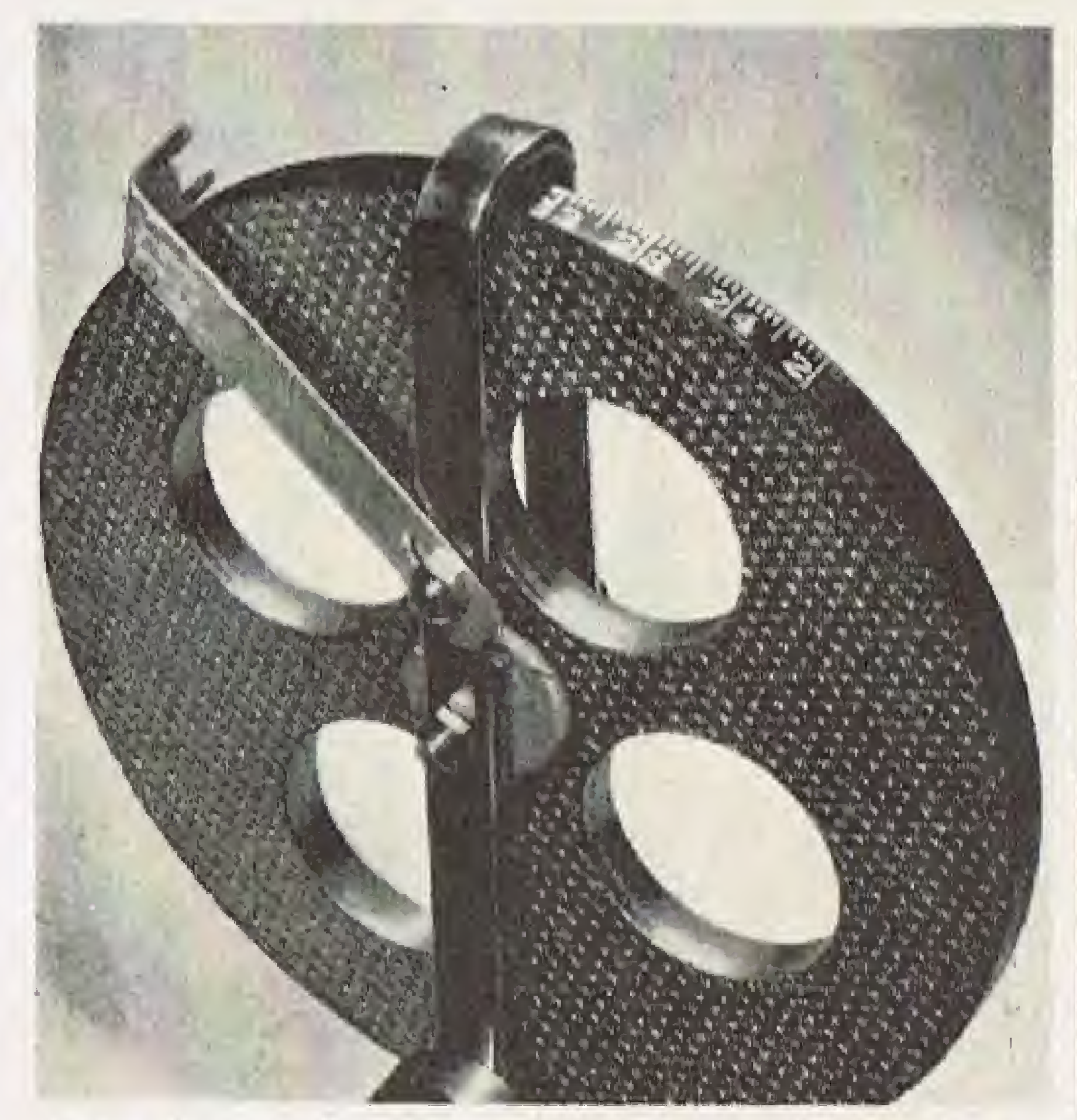
Haga girar el mandril y el puntero indicará su movimiento. El puntero y el péndulo se mueven, pero el disco continúa siempre estacionario

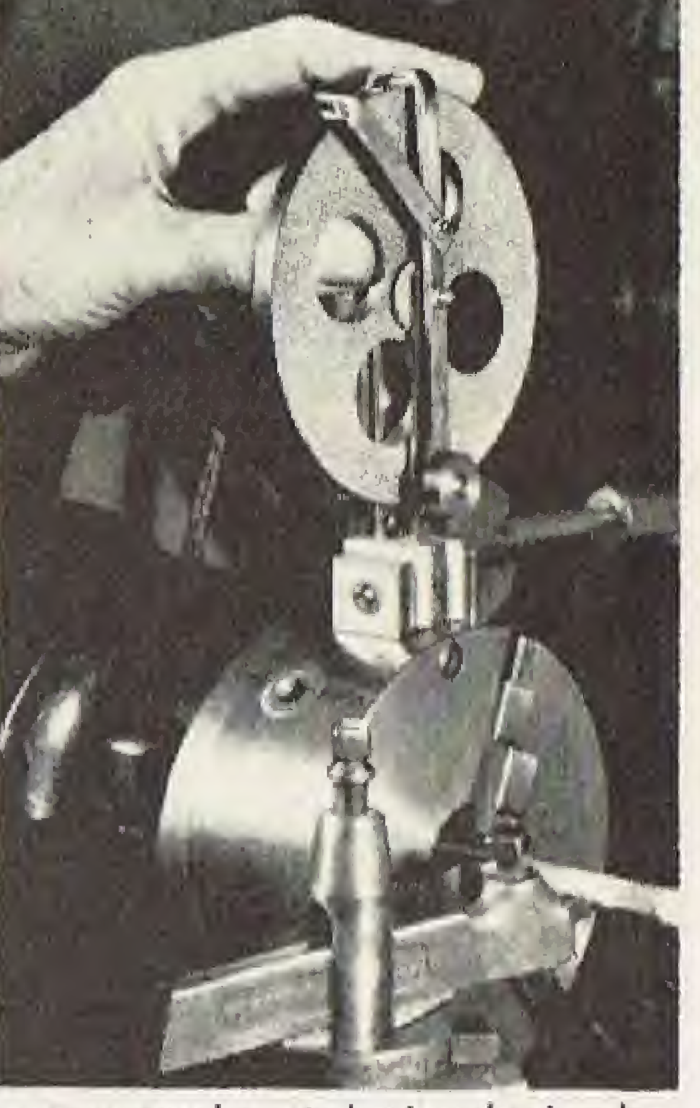
sola división entre ambas de las puntas.

Forme el bloque de base (H), cortando las dos ranuras de manera que el espacio entre los dos montantes sea igual que el espacio en la pared superior de los montantes donde se encuentran la maza y las arandelas. Fije los imanes al bloque con un solo perno de latón de 6-32. Los imanes que se muestran se obtuvieron de seguros de alacenas y luego se colocaron entre dos placas o blindajes de acero. Perfore los agujeros a través de los imanes y los blindajes a un tamaño ligeramente sobremedida, a fin de que estos últimos puedan desplazarse para adaptarse a la curva de un mandril de torno u otra superficie curva. Si se ha de usar el instrumento únicamente sobre superficies planas, los imanes y los blindajes se pueden instalar en línea con el fondo del bloque.

Al usar el inclinómetro para medir el desplazamiento o movimiento angular del mandril de un torno (por ejemplo, para perforar seis agujeros alrededor de una pieza), perfore el primer agujero y luego asegure el inclinómetro con una abrazadera a la parte superior del mandril. Con el péndulo inmovilizado, haga girar el disco hasta que el puntero quede alineado con la marca de 0º ó 360º en la escala. Luego haga girar el mandril hasta que el puntero quede alineado con la marca de 60º. Asegure el mandril en su lugar, perfore el segundo agujero y vuelva a ajustar el inclinómetro en la parte superior del mandril. Disponga el mandril a la marca de 60º y perfore el tercer agujero. Repita cada paso hasta haber perforado los seis agujeros.

Si los tornillos puntiagudos y los rebajos cónicos se han formado con cuidado, el péndulo deberá oscilar libremente, sin pasarse del punto final de reposo. En caso de que el péndulo siga oscilando de un lado a otro, apriete el tornillo de punta cónica ligeramente. Asegúrese de conservar las puntas y sus agujeros correspondientes libres de tierra y de polvo.





Antes de usar el instrumento disponga el puntero de manera que pueda usted mirar hacia abajo, entre las puntas de las horquillas y ver una sola división. En la foto (derecha) el operario está ajustando el disco en cero después de cortar la primera de seis ranuras en una pieza

## MP Toma una Idea de un Famoso Inventor...

# EL TALLER MAS COMPACTO DEL MUNDO

*Texto en la página 62*



Para realizar cualquier trabajo, el diseñador cuenta con cientos de herramientas a sólo un paso

## Tal impresión creó en MP la creación de Bill Crane que decidimos tomar su idea, de mutuo acuerdo, simplificándola un poco para provecho de nuestros lectores

WILLIAM B. CRANE Jr. es el tipo de persona en que sueñan los que escriben guiones para las películas de Hollywood. Mientras contempla la ciudad de Nueva York desde una ventana de su suntuoso apartamento en lo alto de un rascacielos, es posible que Bill esté pensando en una defensa neumática e hidráulica para automóviles o en un tiesto de flores que se riega automáticamente: su más reciente invento. A pesar de que se le han concedido unas dos docenas de patentes y de que es uno de los inventores de mayor éxito en los Estados Unidos, su ingenio no se limita únicamente a los inventos. Tomemos por ejemplo, sus árboles de Navidad. El apartamento de Bill se encuentra en el piso 18. Cada dos años, hace que le suban a su apartamento un árbol de más de 6 metros de alto con una grúa, por la parte exterior del edificio (la sala de su apartamento tiene un cielo raso de igual altura). Pero la Navidad pasada cayó en un año en que Bill y su familia usan un árbol pequeño, de apenas 60 centímetros de alto.

Un inventor tan prolífico como él debe contar con las facilidades necesarias para transformar sus ideas en sistemas prácticos. Las herramientas y máquinas necesarias para esto usualmente requieren más espacio que el que puede uno encontrar en un apartamento; por lo tanto, Bill aplicó un poco de su singular ingenio y creó lo que posiblemente sea el taller más compacto del mundo. ¿Cómo lo hizo? Pues continúe leyendo para ver la adaptación que ha hecho *MP* de su taller instalado en un armario.



Corredor largo que se transforma en área de trabajo cuando se abren las dos puertas. La tercera puerta que se ve da a un estudio



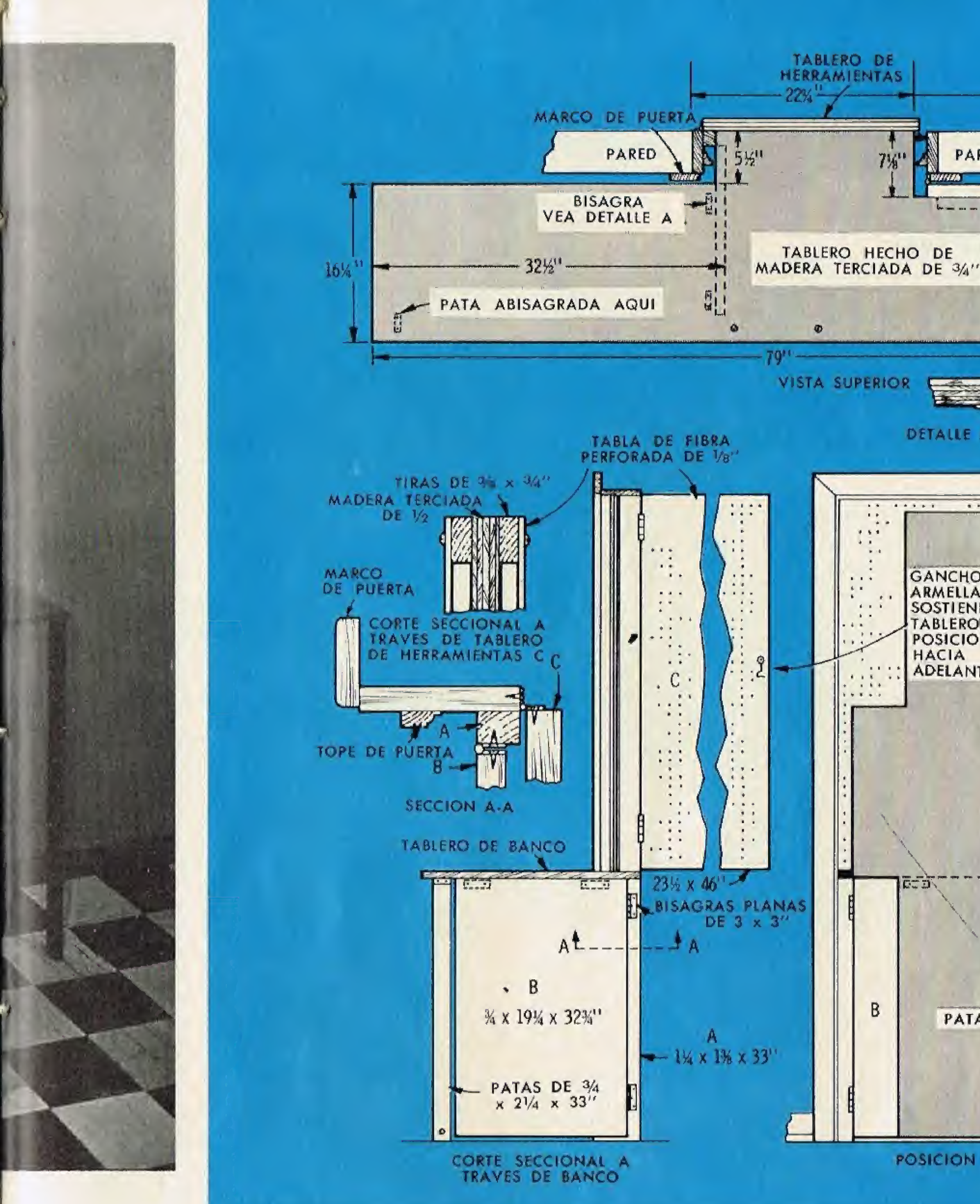
Al abrir una puerta del corredor, Bill revela de esa forma una parte de su colección de herramientas, máquinas y accesorios



Al abrir otra puerta aparece un número igual de herramientas. La puerta se puede abrir manualmente o con un botón de presión



Se oprime un botón y un tablero cargado a resorte se extiende automáticamente. Hay otro tablero de herramientas oculto aquí




La versión simplificada de *MP*, aunque no es tan compleja como la creación de Bill, sí puede dar cabida a todas las herramientas que necesita uno generalmente al trabajar con equipo de alta fidelidad, artefactos eléctricos caseros y cosas semejantes. De hecho, la unidad que se muestra, da cabida a tantas herramientas que en realidad sirve como banco de trabajo doble donde un padre y su hijo pueden dedicarse a armar juegos electrónicos y a construir modelos de barcos y aviones.

Estudie los detallados dibujos de construcción que se incluyen y encontrará que la idea se puede adaptar a armarios de cualquier tamaño con sólo variar el ancho de la sección del tablero del banco que se ajusta en la abertura de la puerta. La única otra dimensión que posiblemente tenga que modificar es el ancho del tablero abisagrado para las herramientas.

Una vez que haya armado el banco básico, puede usted añadirle todos los complementos que desee. Este armario en particular, por ejemplo, no se necesitaba en realidad, por lo que fue dotado de anaqueles para guardar herramientas y artículos adicionales.

Sin embargo, si no puede usted sacrificar espacio en el armario que ha escogido para su "taller", todavía podrá armar el banco de trabajo tal como se muestra. Refiriéndose a los dibujos una vez más, notará en la Sección A-A que el tablero de herramientas se halla abisagrado al borde interior del marco del armario. Pero el movimiento hacia adelante del tablero no se halla restringido por la tira inferior (A), como podrá parecerle a simple vista. Por lo tanto, se desplaza el panel hacia afuera para poder alcanzar los artículos guardados en el lado de atrás. El no tener que mover el tablero hacia el *interior* del armario significa que todavía se puede aprovechar el armario para guardar ropa.

Una nota final: Si corta usted el tablero de manera exactamente igual a como se muestra, tal vez sea necesario substituir la perilla de la puerta por un tirador de gaveta o una perilla de madera más delgada. Como alternativa, podría usted cortar ese extremo del tablero a un ligero ángulo, para que mantenga a la puerta apartada de la pared cuando se extienda.

Son muchas las pequeñas cosas que ha sido necesario tener en cuenta para la realización de este taller compacto, el más compacto del mundo, pero ninguna de ellas puede ser considerada difícil y, en cambio, se ha ganado espacio, una de las cosas que se van haciendo más y más costosas a medida que el número de los que habitamos en este planeta va creciendo en una progresión geométrica realmente alarmante. Y no olvide que este proyecto, hecho ahora realidad, es obra del singular ingenio de William B. Crane.

# Lo que se Puede Hacer con una Lijadora Orbital

**Por John Burroughs**

Usted puede lograr que las superficies barnizadas brillen más si aplica el pulidor de fieltro utilizando al mismo tiempo pasta acuosa de tripol, kerosina o aceite de parafina

PARA TODOS esos trabajos comunes de lijadura en el taller no hay nada mejor que una lijadora orbital.

Al girar el papel abrasivo en pequeños círculos de gran precisión, los granos individuales del abrasivo van efectuando sus propios cortes circulares a través del material. Con papel de grano grueso, esta acción de corte se vuelve lo suficiente rápida para eliminar rayaduras o melladuras profundas con rapidez. Sin embargo, la misma herramienta, cuando se emplea con papel de grano fino, dejará un acabado fino sobre el trabajo, sin que queden marcas que echen a perder su apariencia.

Tal como sucede con la mayoría de las herramientas motrices, las lijadoras orbitales pueden dividirse en categorías de servicio liviano y servicio pesado. Las lijadoras de tamaño mayor para usarse en talleres profesionales de ebanistería y carpintería requieren una hoja de papel abrasivo de $4\frac{1}{2}$ x 11" (11,43 x 27,94 cm), la mitad de lo que mide una hoja común de 9 x 11" (22,86 x 27,94 cm). Usualmente llevan colectores de polvo de tipo integrante. Casi todos los modelos de tamaño menor (y precio menor también) que se venden para talleres caseros pueden dar cabida a hojas de $3\frac{5}{8}$ x 9" (9,20 x 22,86 cm) o sólo una tercera parte de una hoja común.

Esencialmente, sin embargo, los modelos de ambas categorías tienen algo en común: todos llevan un motor universal (excepto la unidad que se muestra en esta página) para impulsar un mecanismo excéntrico equilibrado mediante engranajes, correas u otros medios. El excéntrico, a la vez hace girar una platina, montada sobre cuatro muñones de neopreno, a aproximadamente 4000 revoluciones por minuto.

Algunos modelos para usarse en talleres caseros cuentan con características especiales: Una de ellas es un medio para conectarla a la aspiradora del taller; la otra es un mecanismo de doble acción que permite cambiar de una lijadura orbital a una lijadura en línea recta.

Sea cual sea la máquina que escoja usted, el obtener el máximo provecho de una lijadora orbital depende principalmente de la selección del papel adecuado para cada trabajo. A fin de determinar el tipo de papel que se necesita, primero clasifique el trabajo de acuerdo con uno de los dos usos más comunes de la máquina: la eliminación de material o el alisamiento de una superficie.

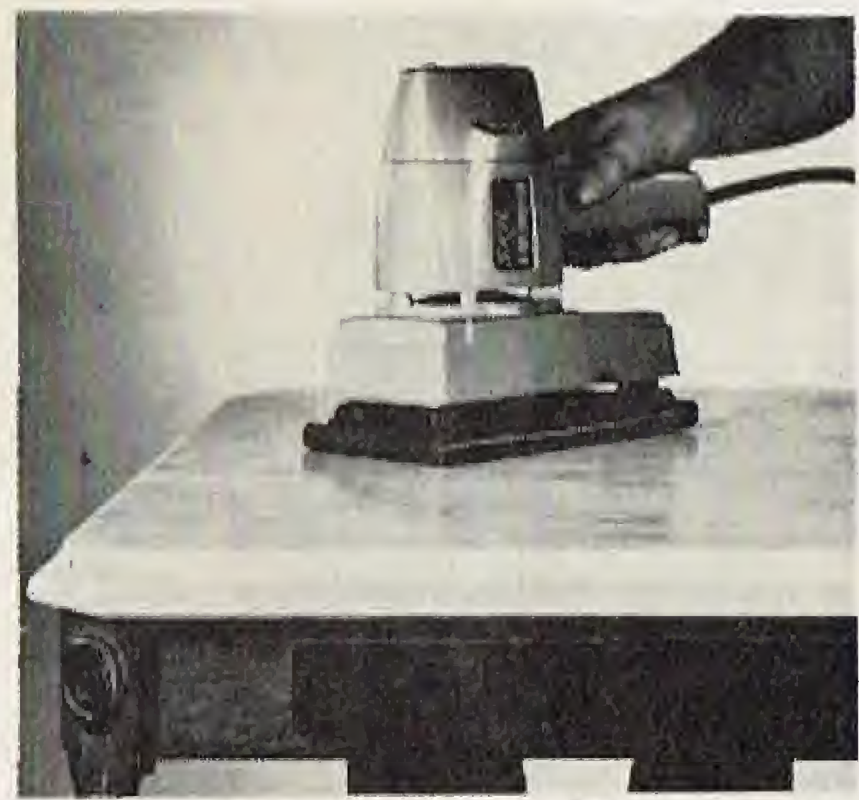
Cuando sea necesario quitar pintura, barniz u otro material excedente, debe usarse un abrasivo de grano grueso y de corte rápido. El abrasivo más grueso que se puede usar es el papel de tipo No. 40. Tanto el papel de capa abierta (preferible) como el de capa cerrada (más fácil de encontrar) dan buenos resultados. El papel de granate es más afilado y de precio inicial más bajo



Las superficies de madera al exterior se lijan con papel No. 40 luego de raspar la pintura pelada o con ampollas. Aplique una brocha con frecuencia al papel para que no se tupa




Las áreas desgastadas, como las de escalones, se deben lijar con papel No. 80 para eliminar la tierra incrustada. Luego alíselas con papel No. 120 y después matícelas con papel No. 220

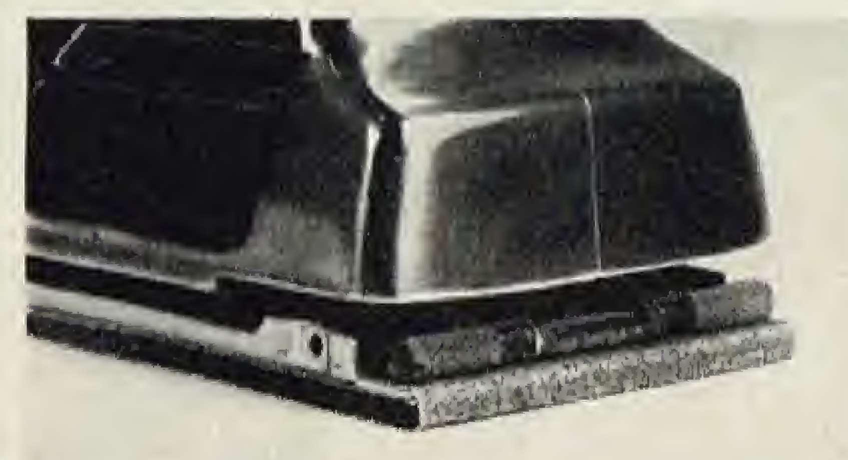


Las planchas de mármol también se pueden pulir con la lijadora orbital. Quite los arañazos con papel 220, luego lije en húmedo con papel 320 y termine el trabajo con papel 600



Déles acabado a tiras de madera, uniéndolas lado a lado en una superficie lisa, y lijándolas todas a la vez. Invierta las tiras y lije los cuatro lados a las mismas dimensiones mostradas

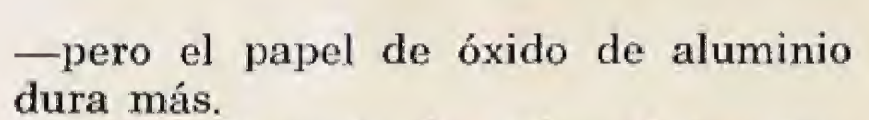


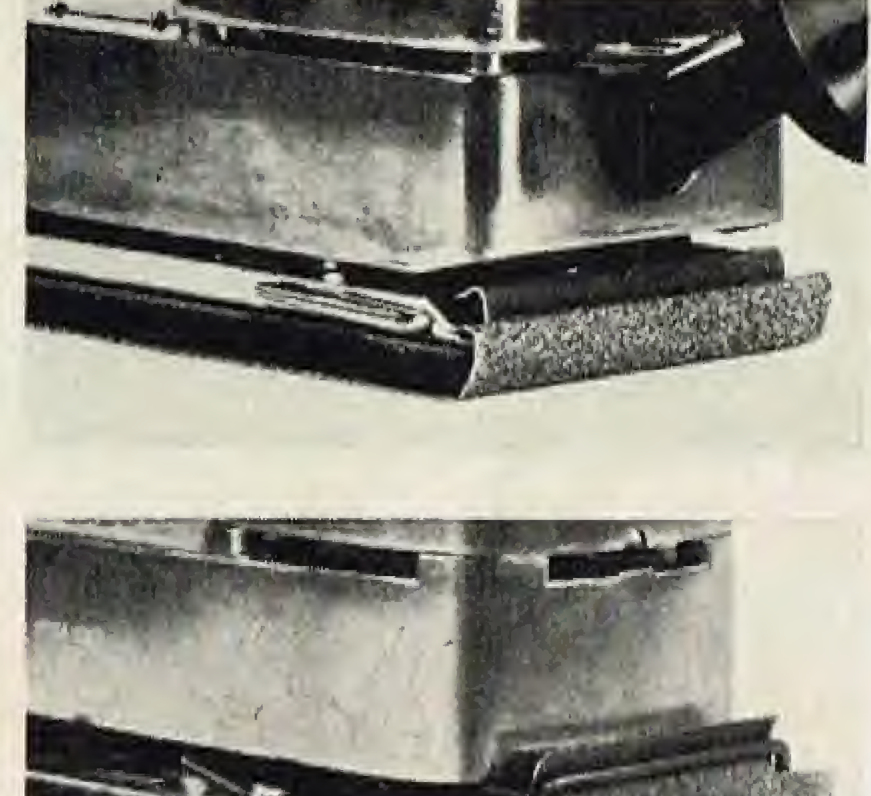


Las puertas que se atascan se pueden rebajar sin dejar astillas en sus bordes. Utilice un papel de grano mediano para eliminar los resaltos y luego cambie a un papel más fino





Las superficies interiores de madera se preparan para volverlas a pintar con papel No. 220 de grano abierto. Eso nivela la superficie y elimina el brillo. No haga mucha presión



El mecanismo de sujeción del papel puede ser tipo de rodillo (dos fotos superiores) o tipo de gancho (fotos inferiores). Ambos tipos dan buenos resultados, alinee siempre bien el papel



Accesorio para afilar que no es otra cosa que una placa de aluminio unida a una pieza delgada de cuero. Trace rayas cruzadas sobre la placa y llénelas de compuesto pulidor rojo

—pero el papel de óxido de aluminio dura más.

El papel común de pedernal (en realidad, de cuarzo) se desgasta con tal rapidez que no resulta adecuado para usarse con máquinas lijadoras. Por otra parte, puede ahorrarle dinero cuando hay que lijar maderas resinosas u otros materiales que tupen el papel con rapidez.

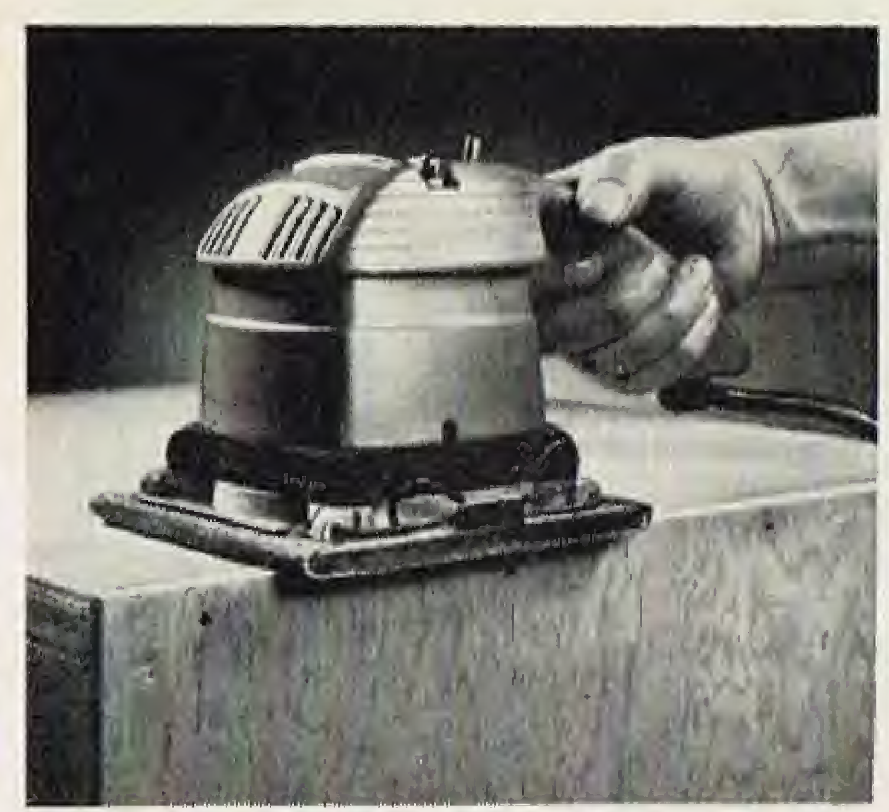
Cuando el trabajo exige alisar una superficie para proporcionarle un acabado fino, no es necesario utilizar cada número de papel en pasos progresivos. Significa esto que habría que emplear papeles Nos. 100, 120, 150, 180 y 220. Si tiene alguna duda con respecto a los papeles que debe usar, simplemente guíese por esta regla general: Nunca se salte dos números a la vez y siempre termine con el mismo papel, tipo No. 220.

La madera blanda que se lije con papel No. 220 queda lo suficiente lisa para pintarse—de hecho, un papel de tipo aún más fino simplemente dejaría una capa de pelusa en la superficie. También se debe usar papel No. 220 para alisar capas de esmalte. Sin embargo,

*(Continúa en la página 94)*



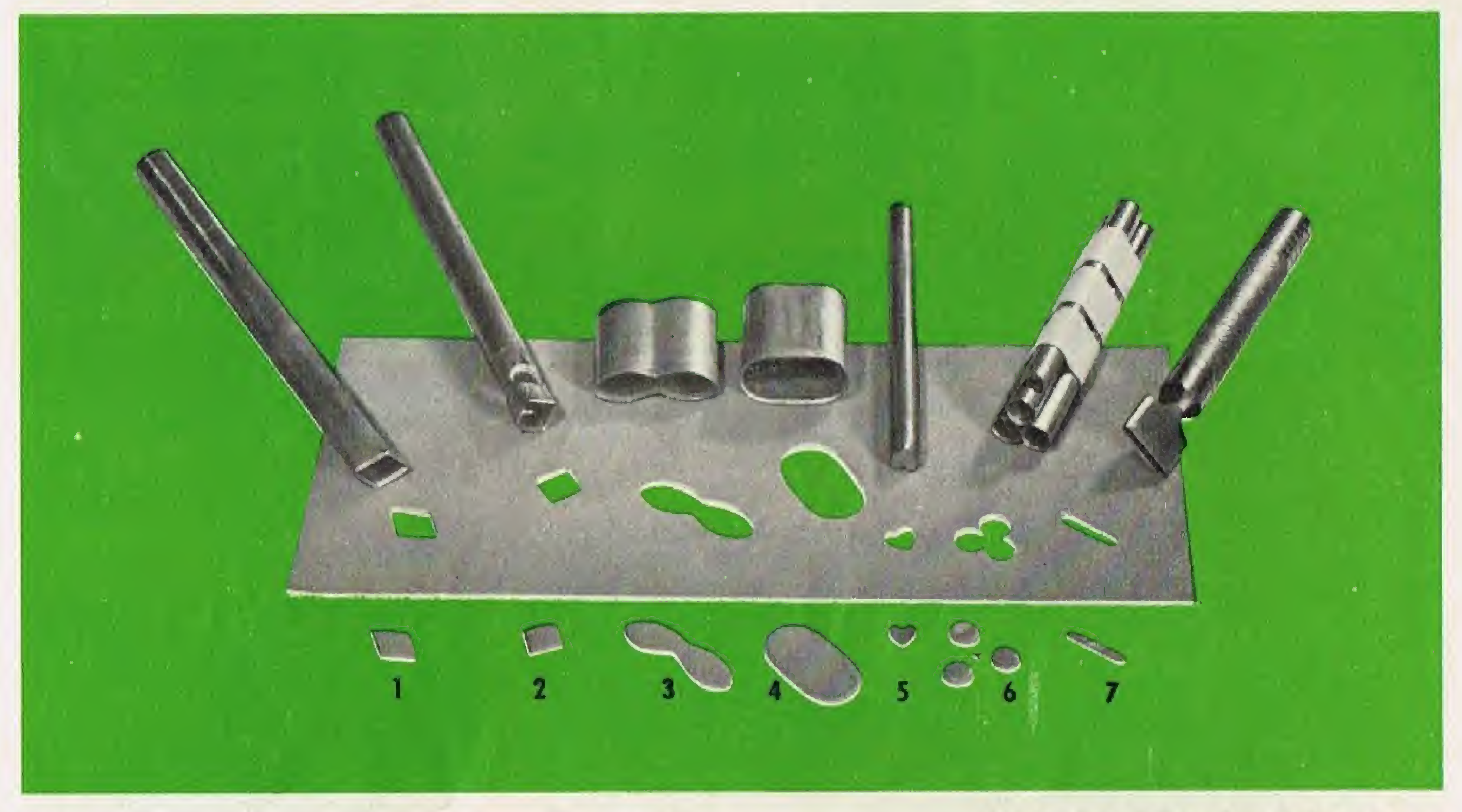
Este modelo es un Speed-Bloc producido por la Rockwell, con motor universal de dos amperios que hace girar la almohadilla lijadora de 4½ x 4½" a 10,000 órbitas por minuto



Motor sin escobillas, que impulsa a una almohadilla de esponja de 4½ x 5⅛" (11,43 x 13,01 cm), en el modelo de inducción Thor, para que describa órbitas de ⅛" (0,31 cm)



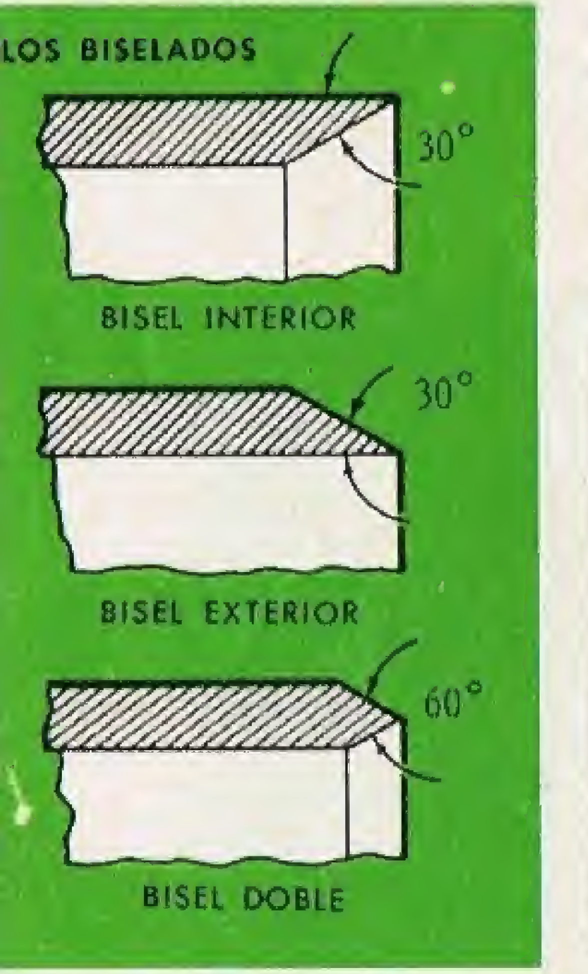

Aplique el sellador a la madera terciada de abeto antes de lijarla. Si no lo hace, el abrasivo extraerá la madera blanda entre las vetas duras, dejando una superficie ondulada

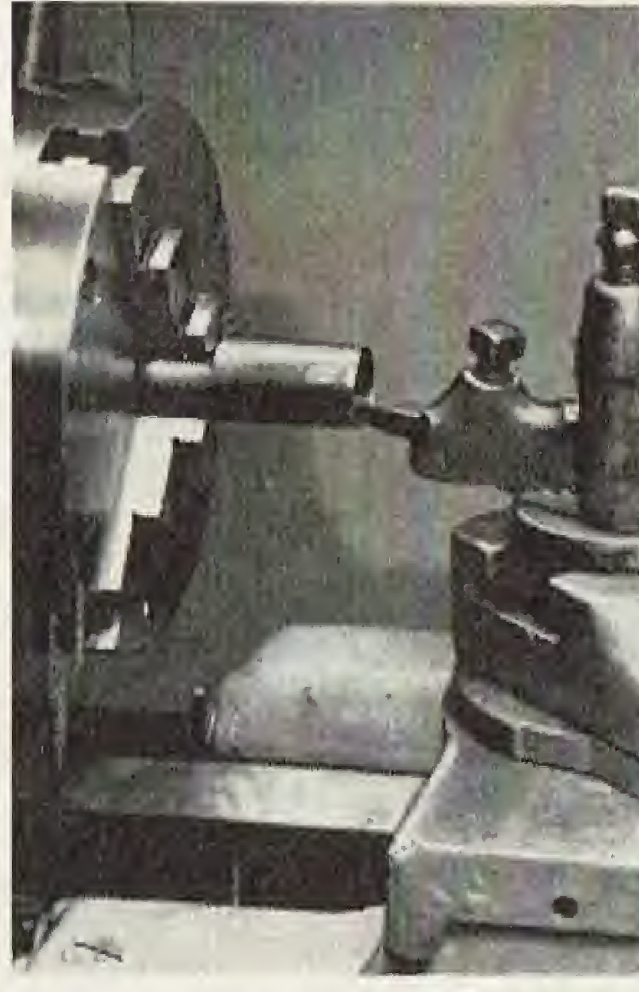


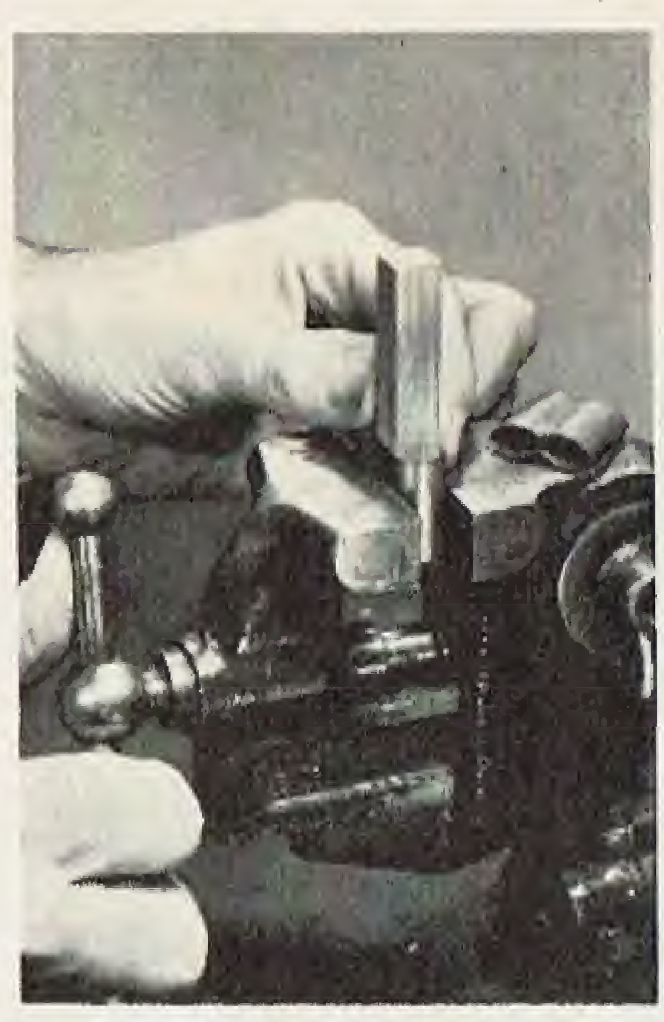

# Punzones con Formas Especiales que Usted Puede Hacer

## Resultan útiles en la confección de trabajos decorativos

**Por Walter E. Burton**





Hay tres filos básicos para los punzones y cualquiera de los tres da buenos resultados aunque, sin duda, el filo doble resulta el mejor de todos ellos. Cortar los filos no resulta una tarea difícil si cuenta uno en su taller con un torno. De no ser así es posible que usted pueda obtener iguales resultados utilizando para ello una broca debidamente asegurada en un tornillo de banco. La compresión de tubos requiere tanta práctica, por lo menos, como el uso de un bloque espaciador. De lo contrario las superficies planas en el centro podrían doblarse estropeándose

SERA FACIL realizar trabajos decorativos de marquetería para tableros de mesas, armarios y otros muebles finos, empleando punzones como éstos, los cuales son muy fáciles y baratos de hacer. Con un solo golpe de martillo o empleando una prensa o un tornillo de banco, los punzones cortarán fácilmente a través de chapas delgadas de madera, piezas de lámina metálica, cartón, plástico, papel, caucho, tela y hasta cuero.

Las formas de los punzones pueden ser muchas: ranuras, cuadros, óvalos, rectángulos, diamantes, corazones, cilindros, triángulos, polígonos etc.—y pueden tener casi cualquier tamaño deseado. Y lo que es más, a pesar de que un torno pueda ser de gran ayuda, es posible construir estos punzones con una segueta, una broca y limas.

Los siete punzones que aparecen arriba pueden dividirse en tres grupos básicos:

A. Punzones 3 y 4—hechos de tubo delgado de acero y con un tamaño tan corto que pueden usarse en una prensa o un tornillo de banco. Tales punzones se conocen a veces como troqueles de corte y son similares a los troqueles de acero que se usan para trabajos industriales.

B. Punzones 1, 2, 6 y 7—punzones huecos. El No. 1 se hizo de tubo de acero, el No 2 se labró de varilla de acero laminado en frío y los Nos. 6 y 7 se hicieron de varilla para brocas.

C. Punzón No. 5—formado de una varilla de acero sólido, moldeado con una lima y acabado con una piedra de amolar

Todos estos punzones tienen una sola cosa en común: comienzan todos como piezas de forma redonda y sencilla. Subsiguientemente se comprimen, doblan, liman, acampanan o alteran en una for-

ma u otra para proporcionarles los contornos deseados.

Para hacer un punzón hueco de una varilla sólida, primero coloque la varilla en el mandril de un torno (o de un taladro) y labre un extremo a escuadra. Luego transforme un trozo corto de la varilla (usualmente de ½"—más o menos) en un tubo de pared delgada, perforando el centro de la varilla. Con una lima redonda, forme una o dos aberturas en el lado del tubo para poder quitar las piezas cortadas con facilidad.

Bisele el extremo exterior del tubo para formar un buen filo y luego destiemple el borde biselado calentándolo al rojo vivo y dejando que se enfríe con el aire. Finalmente, déle la configuración deseada al filo.

Al punzón No. 7, por ejemplo, se le puede dar la forma que tiene oprimiendo el tubo en un tornillo de banco o con unas pinzas. Tenga cuidado al utilizar este método, sin embargo, ya que el oprimir un tubo en un tornillo a menudo da lugar a curvas indeseables, como las que muestra el punzón No. 3.

Para construir un punzón cuadrado, caliente el extremo hueco del tubo al rojo vivo e inmediatamente introdúzcalo en el vástago cuadrado de una broca de berbiquí u otra pieza cuadrada y ahusada. Golpee los bordes con un martillo para formar un cuadro de lados perfectamente rectos.

No se requiere una abertura lateral para los punzones hechos de tubo de acero (como tubo para conductos de combustible de automóviles), debido a que puede uno introducir una varilla a lo largo del tubo para expulsar los trozos cortados. Al usar tubos con costuras, tenga cuidado de no abrir la costura al formar el filo. En caso de hacer esto accidentalmente, sin embargo, puede usted tratar de cerrar la costura martillándola o comprimiéndola en un tornillo.

Los filos biselados de un punzón hueco se pueden formar con un bisel interior, un bisel exterior o ambos (vea los dibujos de arriba, izquierda). Un bisel interior produce aberturas uniformes, mientras que un bisel exterior produce recortes nítidos. Un bisel doble hace que el filo quede en el centro de la pared y, por lo tanto, produce una abertura y un recorte ligeramente deformados. Para la mayoría de los usos, sin embargo, esta ligera distorsión no tiene ninguna importancia. Los conjuntos de punzones (dos o más punzones unidos entre si con cinta u otro medio) siempre deben contar con biseles interiores.

Al formar un punzón de varilla para brocas o cualquier otro acero endurecible, recuerde que hay que endurecer y templar el filo. En caso de duda con respecto a lo que se debe hacer con una aleación en particular, caliente el filo cortante al rojo vivo (en un cuarto con poca iluminación) y luego sumérjalo en agua fría. Limpie el punzón de manera que pueda verse el color natural del acero y luego vuélvalo a calentar. Cuando adquiera un color pardo-rojizo o púrpura, sumérjalo en agua de nuevo.



Lime muescas redondas en el lado de la parte tubular cortada en una varilla sólida. Dependiendo de la forma final, tal vez se requieran una o dos muescas para quitar las piezas



Con este tipo de punzón pueden cortarse ranuras angostas. Después de destemplar el metal, aplane el extremo hueco al grado deseado. Para ello use un tornillo de banco o pinzas



Tres punzones redondos, si se fijan entre sí con cinta, producirán un corte compuesto semejante a una hoja de trébol. Cada conjunto de punzones debe contar con un solo filo interior



La madera sobrante es el material más común usado para sostener el trabajo que se corta. Sin embargo, asegúrese de que sólo la veta de extremo de la madera dé hacia el punzón

Los punzones de acero blando, como los de tubo común o varilla laminada en frío, deben someterse a un endurecimiento superficial de los filos y, a menudo, de las cabezas también. Después de usar cualquiera de los compuestos comunes de endurecimiento (siga las instrucciones en el paquete al pie de la letra), tiemple el punzón de igual manera que los otros aceros endurecibles.

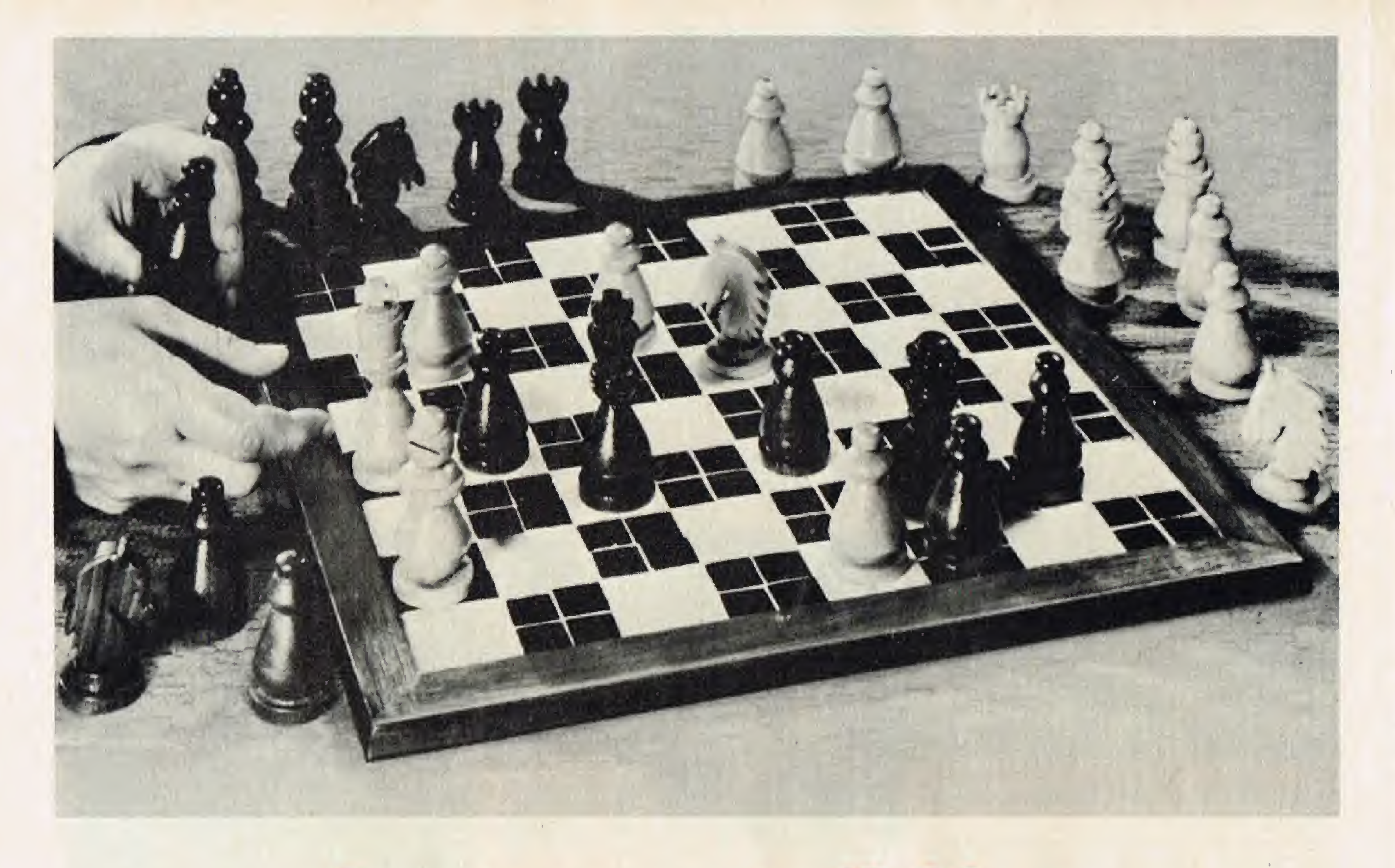
Al usar cualquiera de los punzones, asegúrese de respaldar el material que se corta con un soporte de madera, cartón o tabla de fibra. Los soportes de madera siempre se deben colocar con la veta de extremo hacia el filo.



Los punzones cuadrados son tubos redondos calentados y martillados sobre el extremo ahusado y cuadrado de una broca de berbiquí. Martille con suavidad para que queden rectos




Un punzón con forma de corazón, por ejemplo, puede ser una varilla sólida a la cual se le da forma con una lima, o un tubo que se martilla alrededor de una espiga, vea el inserto arriba



# Construya este Tablero DE AJEDREZ CON AZULEJOS

**Luego forme las figuras con torno**

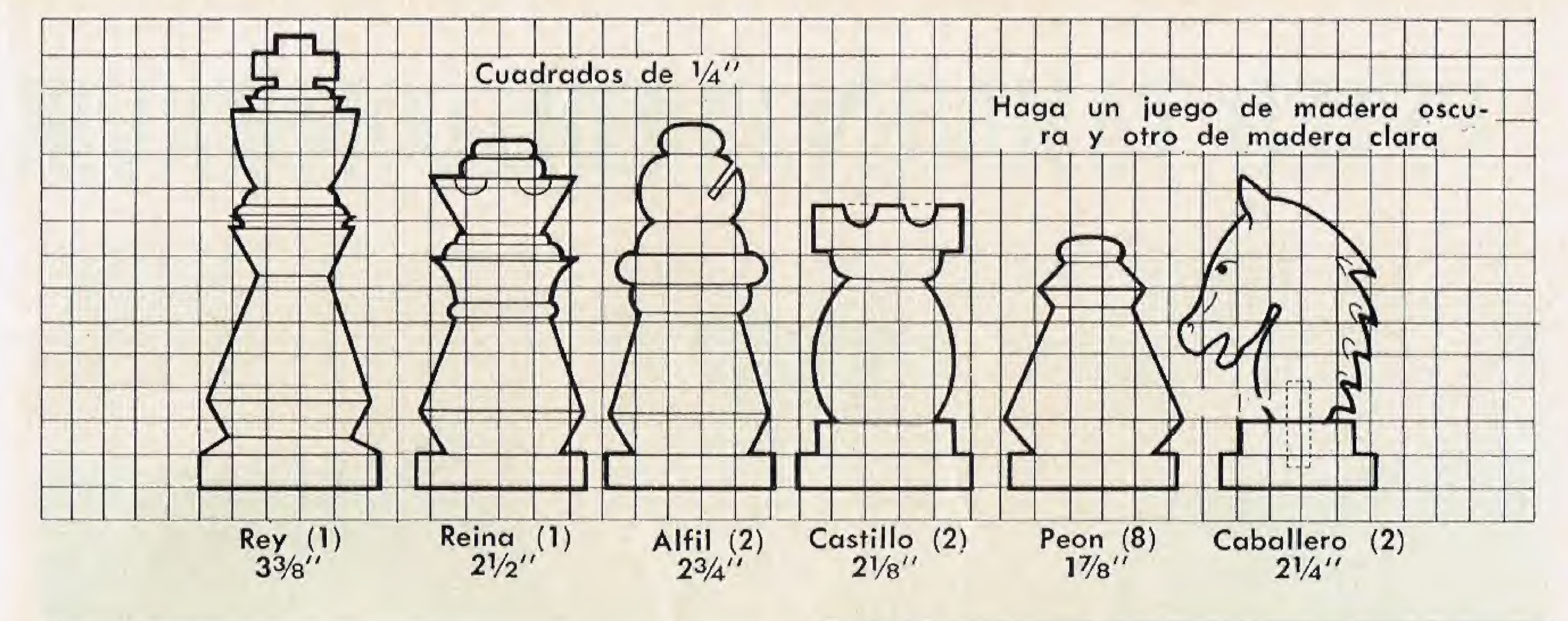
Por Elma y Willard Waltner

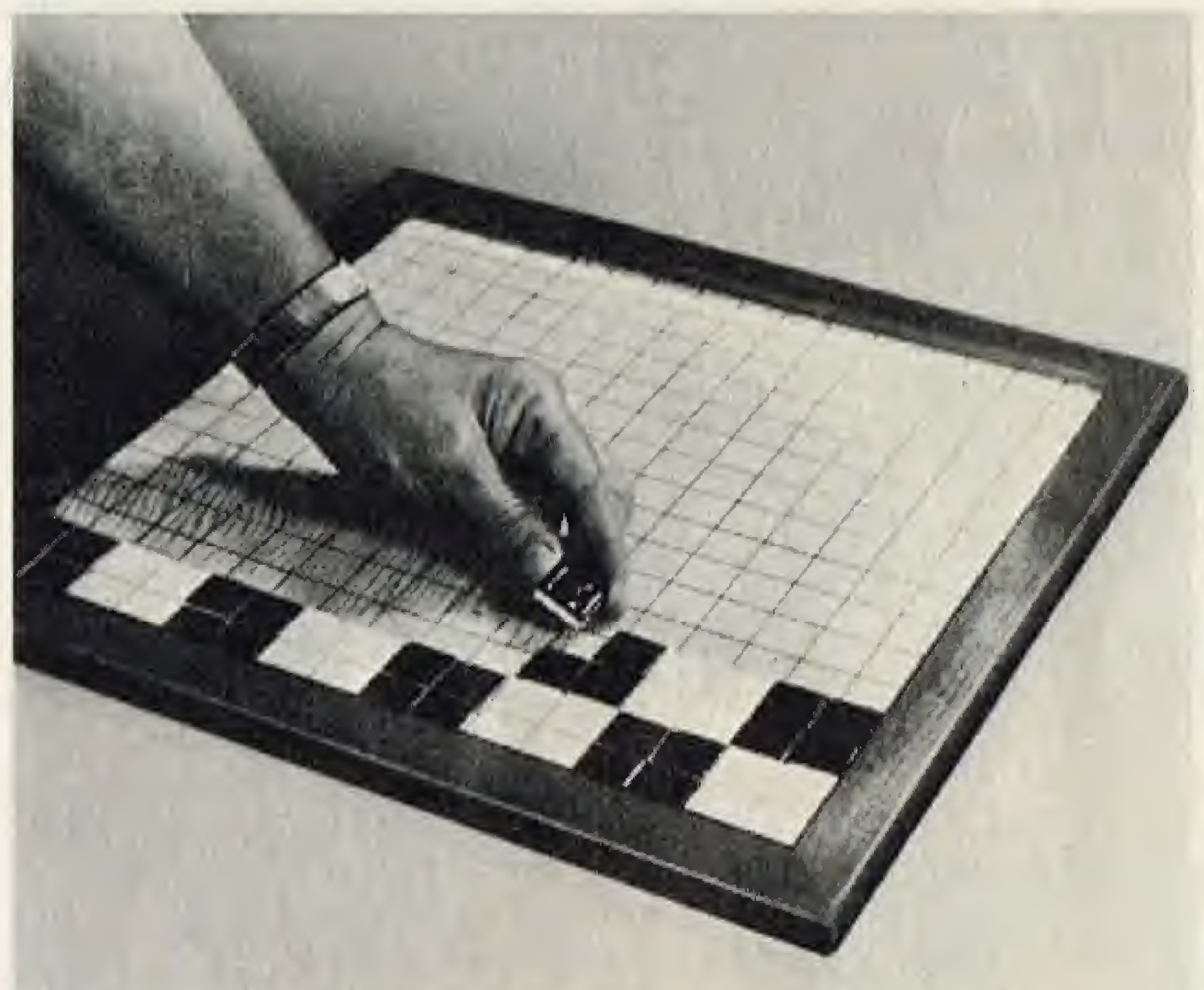
Haga cuadros de 13/16" y úselos para hacer piezas de 3/4"
Rebaje esquinas
Cuadros separados a 1/16"
marco de 1/2 x 1"
Ranura de 1/4 x 3/8"
Base de madera terciada de 1/4"
Interior del marco 13"
Superficie para jugar 13"
Espacio dentro del marco 13 3/4"
Exterior del marco 15"

CUALQUIERA PUEDE jugar ajedrez o a las damas en un tablero común y corriente, pero resulta mucho más elegante hacerlo en un tablero de azulejos como el que se muestra aquí.

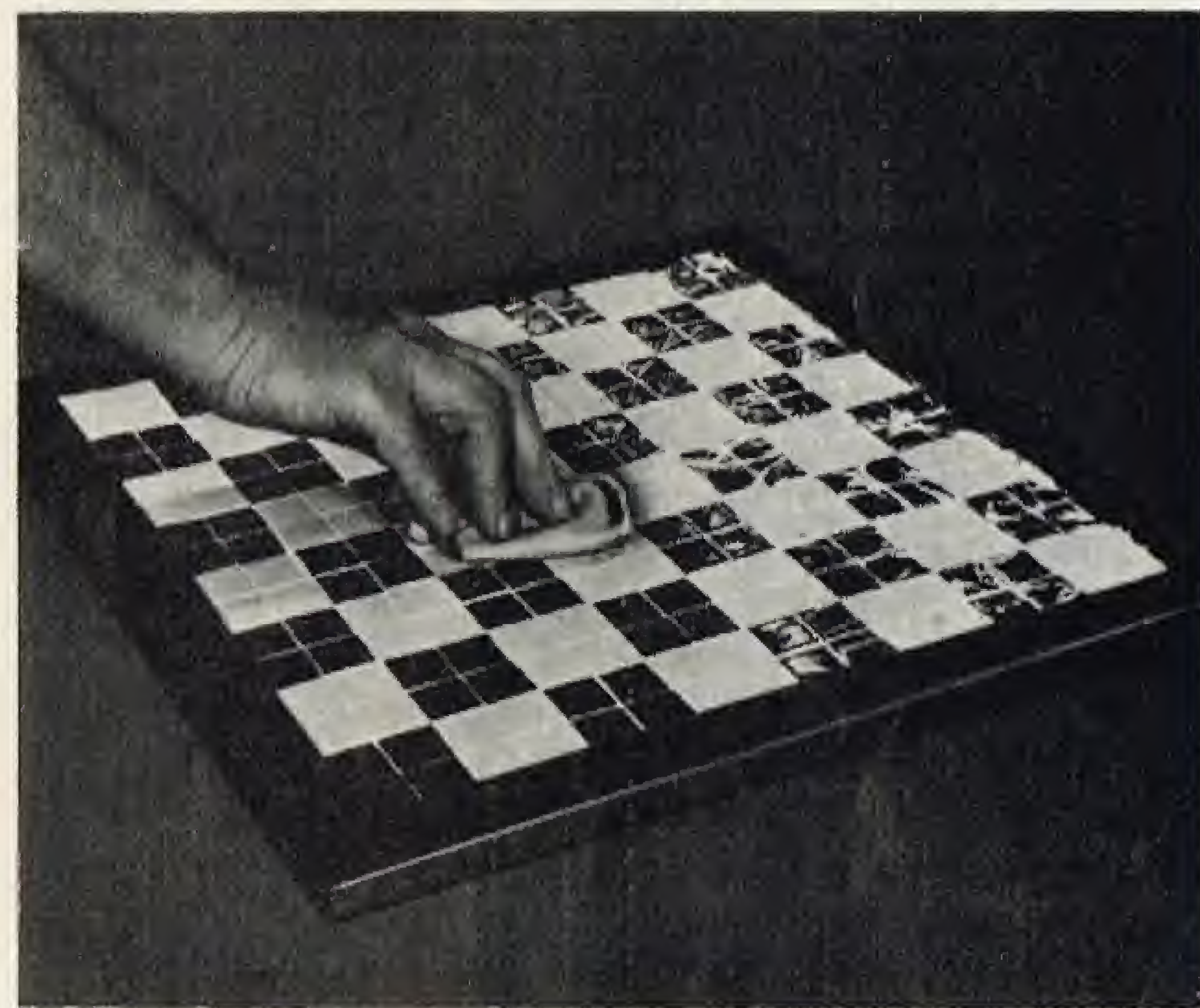
Si ya tiene usted un juego de ajedrez y sólo quiere modernizarlo con este atractivo tablero, olvídese entonces de las figuras. Pero si quiere construir el juego completo, las plantillas en la parte superior de la página le proporcionarán los contornos que deben seguir para tornearlas de nogal, arce o cualquier otra madera contrastante. Torneando y "tallando" las figuras cuidadosamente con una sierra de vaivén, tendrá usted un juego de ajedrez del cual se sentirá orgulloso.

El tablero no es más que una pieza cuadrada de madera terciada dividida en treinta y dos cuadros de 13/16" (2,06 cm) y colocada dentro de un marco de moldura de nogal. Los azulejos individuales de cerámica se pegan con cemento a la tabla, espaciándolos entre si a 1/16" (0,15 cm). Luego, una vez haya secado el cemento



Cada cuadro blanco o negro está compuesto de 4 azulejos de cerámica de ¾" (1,90 cm) espaciados y pegados a 1/16" (0,43 cm) entre sí



Después de aplicar engrudo en los espacios entre los azulejos, se limpia la superficie con una esponja, la cual deja las juntas lisas

los espacios entre los azulejos se rellenan con engrudo blanco y la superficie se limpia bien con un trapo. Todas las figuras se forman en un torno, excepto los caballeros. Estos tienen bases torneadas, pero las cabezas de los caballos se cortan de madera sólida de ⅜" (0,95 cm) con una sierra de vaivén para luego darles forma con un cuchillo y fijarlas con una espiga a su base.

La tabla de madera terciada se asegura usándose cola en un marco como si fuera un cuadro

En el caso de los reyes, los brazos de las cruces en las coronas se hacen a una forma plana recortando la madera excedente en dos lados con una sierra de vaivén.

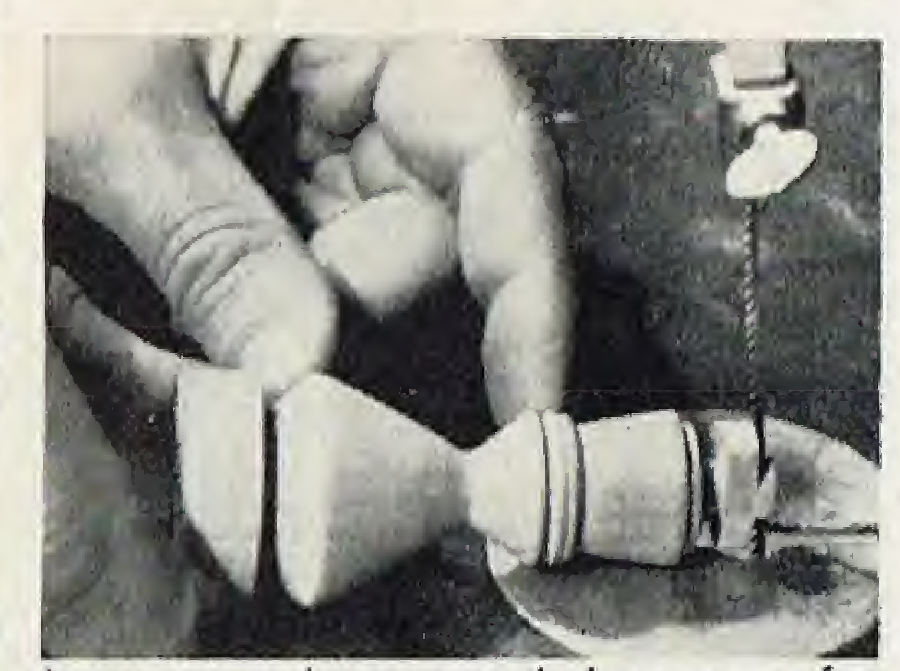
En cuanto a las reinas, los rebajos en las coronas pueden cortarse con un cuchillo para tallar o con un cortador de rebabas fijado a una esmeriladora manual. Los caballeros tienen una ranura inclinada cortada en sus cascos con una sierra de vaivén.



Haga rebajos en la parte superior de las torres mientras sujeta la pieza en un mandril

La parte superior de los castillos se ahueca a una profundidad de ¼" (0,63 cm), dejando un borde de apenas ⅛" (0,31 cm) de espesor. Luego se divide la parte superior en ocho partes iguales para perforar a través del lado con una broca de ⅛" (0,31 cm).

Como acabado, utilice laca transparente. Aplique cuantas capas sean necesarias para producir un acabado duro y lustroso.



Las cruces en las coronas de los reyes se forman recortando dos lados opuestos de arriba

# USTED TAMBIEN PUEDE CONSTRUIR



# UNA BELLA CHIMENEA

*Dibujos técnicos de Graphic Presentations*
*Foto de Robert Borst*

## Utilizando partes prefabricadas usted puede construir fácilmente una chimenea en su casa

**Por Wayne C. Leckey**

### PARTE I

ES DIFICIL, en realidad, construir una chimenea? Por supuesto que no—siempre y cuando la construya uno con la ayuda de un molde de acero hecho en una fábrica.

Sólo un albañil con experiencia podría construir una chimenea de cabo a rabo; pero, empleando un juego que incluye de todo, desde el hogar hasta el remate del humero, se le facilita grandemente al dueño de casa la parte más laboriosa del trabajo. El anaquel de tiro descendente, el regulador de tiro y la cúpula de humo ya vienen correctamente instalados para garantizar que la chimenea no eche humo al interior de la casa.

La ubicación de la chimenea depende principalmente de la armazón estructural de la casa.

En casas de uno o dos pisos, conviene instalar la chimenea en una pared interior. Sin embargo, si el techo tiene poca inclinación, tal vez convenga ubicarla en una pared exterior. Si el techo, por otra parte, tiene una inclinación bastante pronunciada, habrá problemas con la altura del humero, ya que su parte superior debe quedar a una altura mínima de 2 pies (0,61 m) del lomo del techo para asegurar un buen tiro. Además, la cubierta del humero no debe medir más de 6 pies (1,82 m) de alto. Por lo tanto, en la mayoría de los casos, conviene instalar la chimenea en una pared interior.

En caso de que la vivienda tenga dos pisos, hay que considerar el lugar en que saldrá el humero arriba. Sería ideal que saliera por la esquina de un dormitorio, a través de un armario o, al menos, cerca de una pared, donde luego podría cubrirse con piezas de 2 x 3 y tabla enyesada. Recuerde que el agujero que se abre en el piso para el humero no puede estar muy cerca de una pared. Debido a que las secciones de tubo miden 15" (38,10 cm) de diámetro y requieren un espacio de aire de 2" (5,08 cm) en todo el derredor, hay que calcular una distancia mínima de 19" (0,48 m) en todo el derredor.

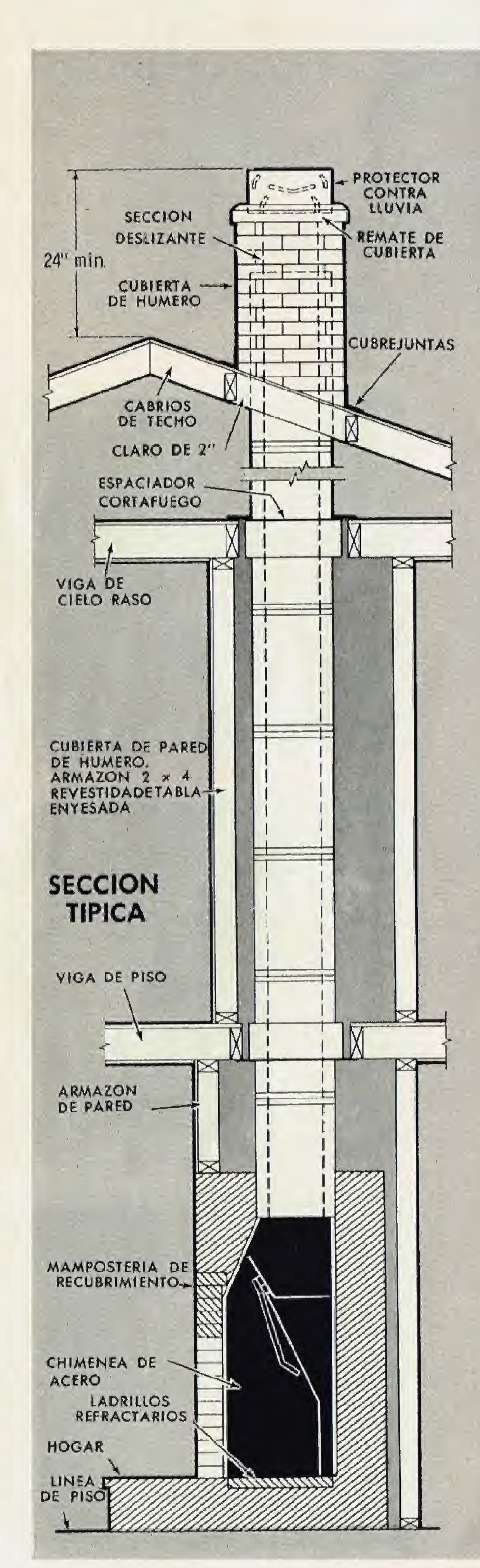
En una casa de un solo piso no hay que preocuparse del humero, ya que simplemente atraviesa el ático para subir al techo. Pero resulta que mi casa es de dos pisos.

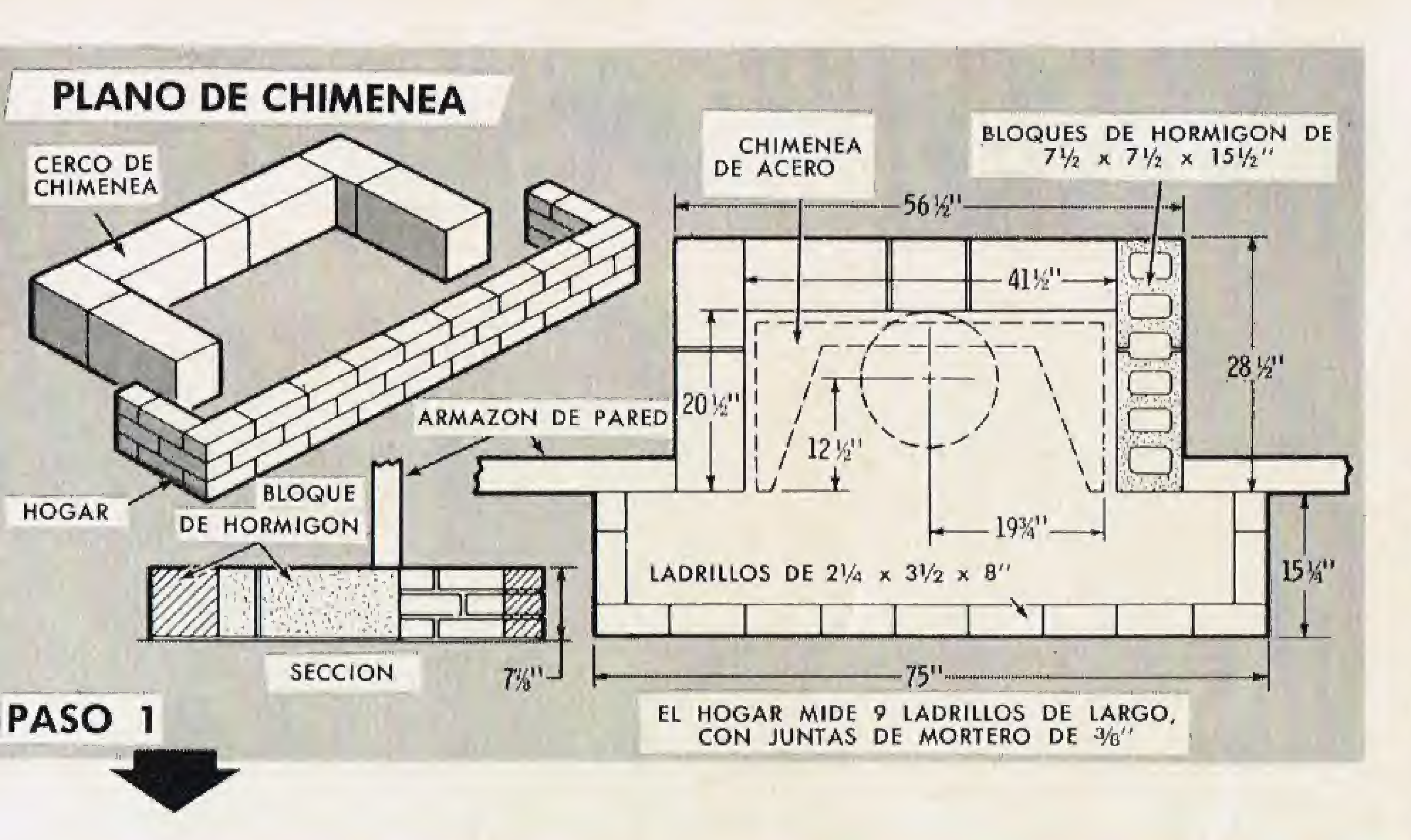
Además del modelo de frente abierto que instalé, también se puede instalar un modelo de abertura lateral, así como un modelo circulante.

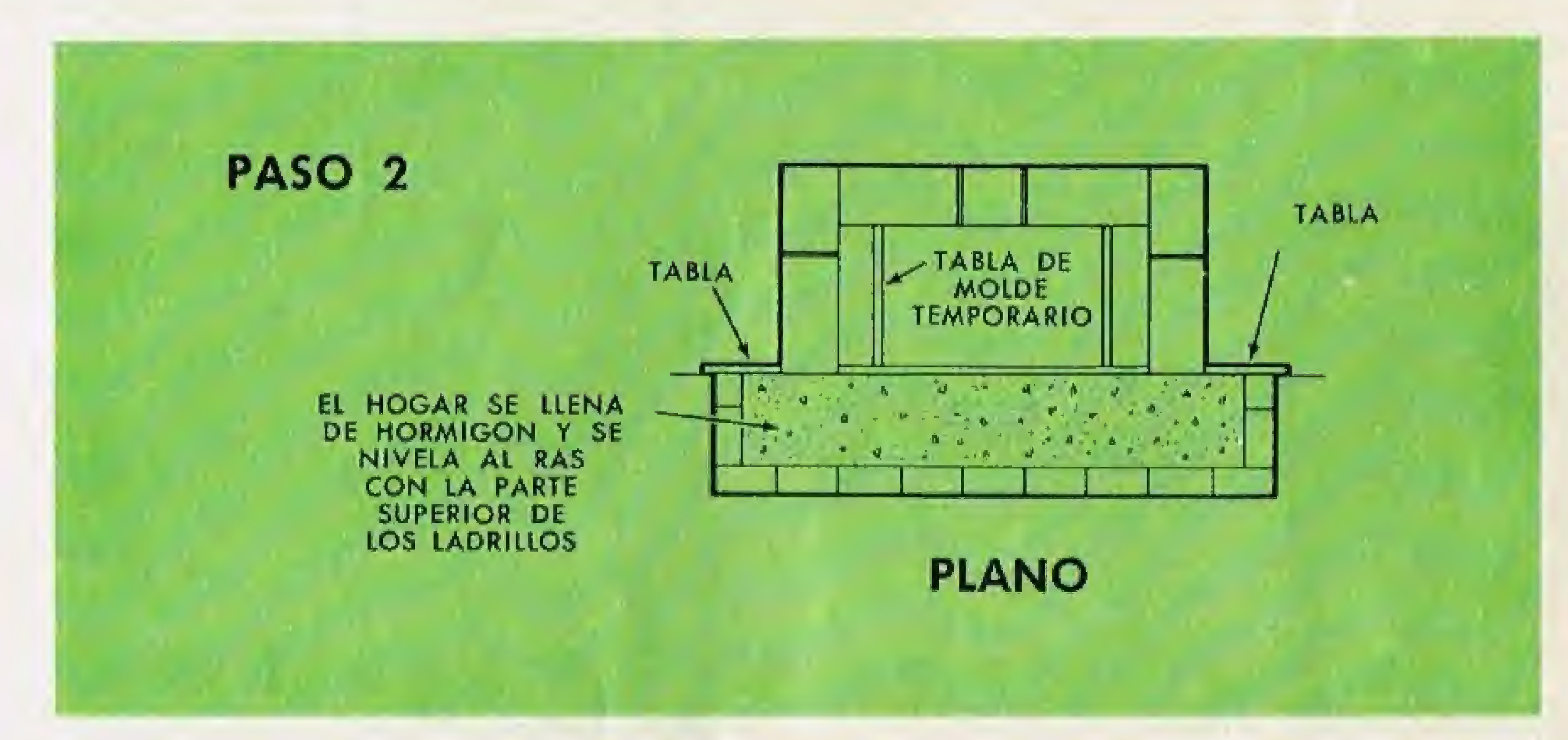
En cuanto a ubicación, escogí una pared entre el garaje y el cuarto de recreo. Para que el humero subiera por la esquina de un dormitorio, tuve que instalar la chimenea a través de la pared, dejando que se proyectara 6" (15,24 cm) en el garaje y 2 pies (,6096 m) en el cuarto de recreo. Este arreglo creó útiles áreas de almacenamiento a cada lado de la chimenea y tuve la suerte también de que, con un humero de 6 pies (1,82 m) de alto, o sea el máximo, su extremo quedara a una altura de 2 pies (,6096 m) del lomo—el mínimo requerido.

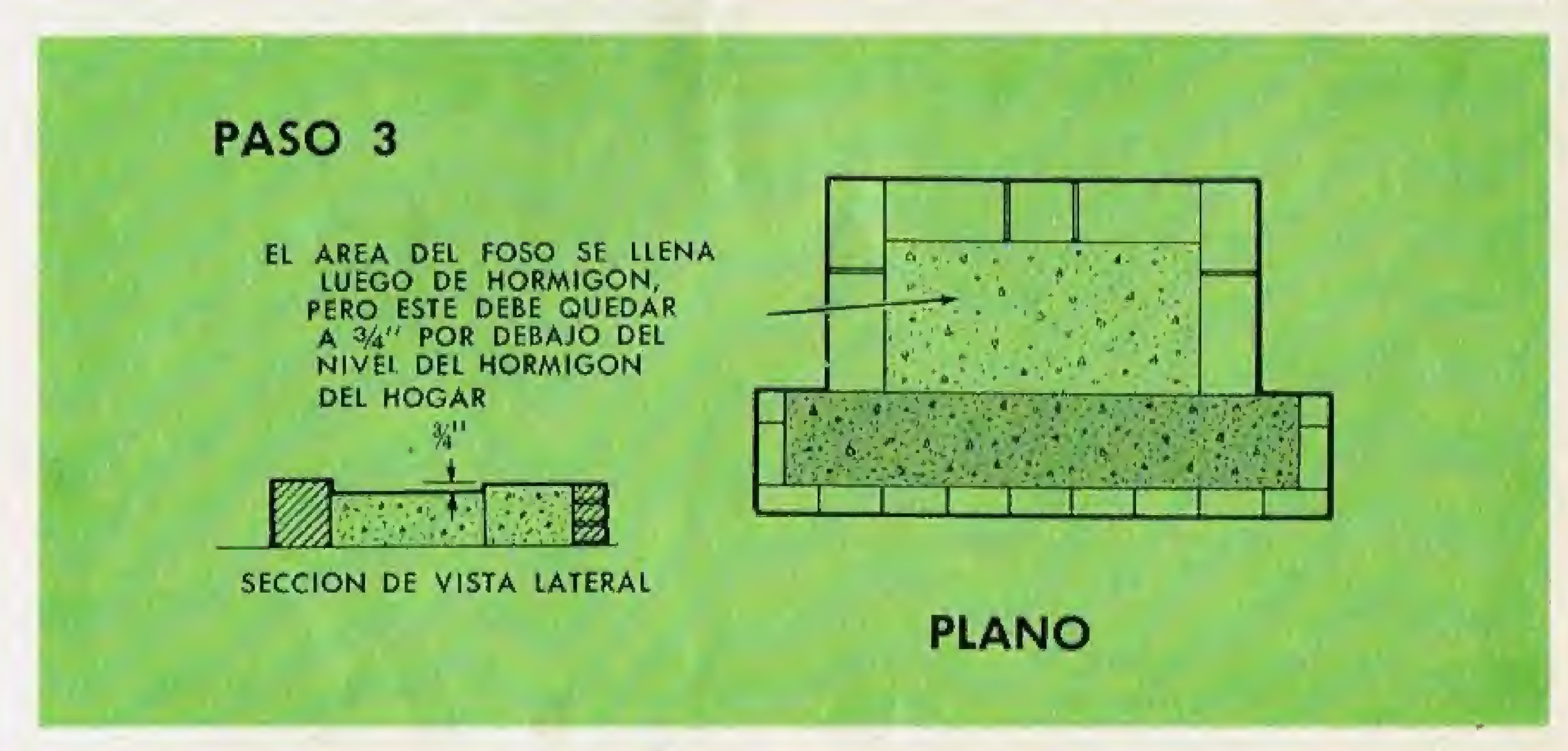
Hay varios juegos de chimeneas en el mercado, todos de diferentes tamaños. Escogí un modelo Mark 534 Heatilator fabricado por la Vega Industries, de Syracuse, New York, el cual tiene una abertura para el hogar de 24 x 32" (60,96 x 81,28 cm). Viene con secciones de humero provistas de aislamiento, de 15" 38,1 cm) de diámetro y 2 y 3 pies

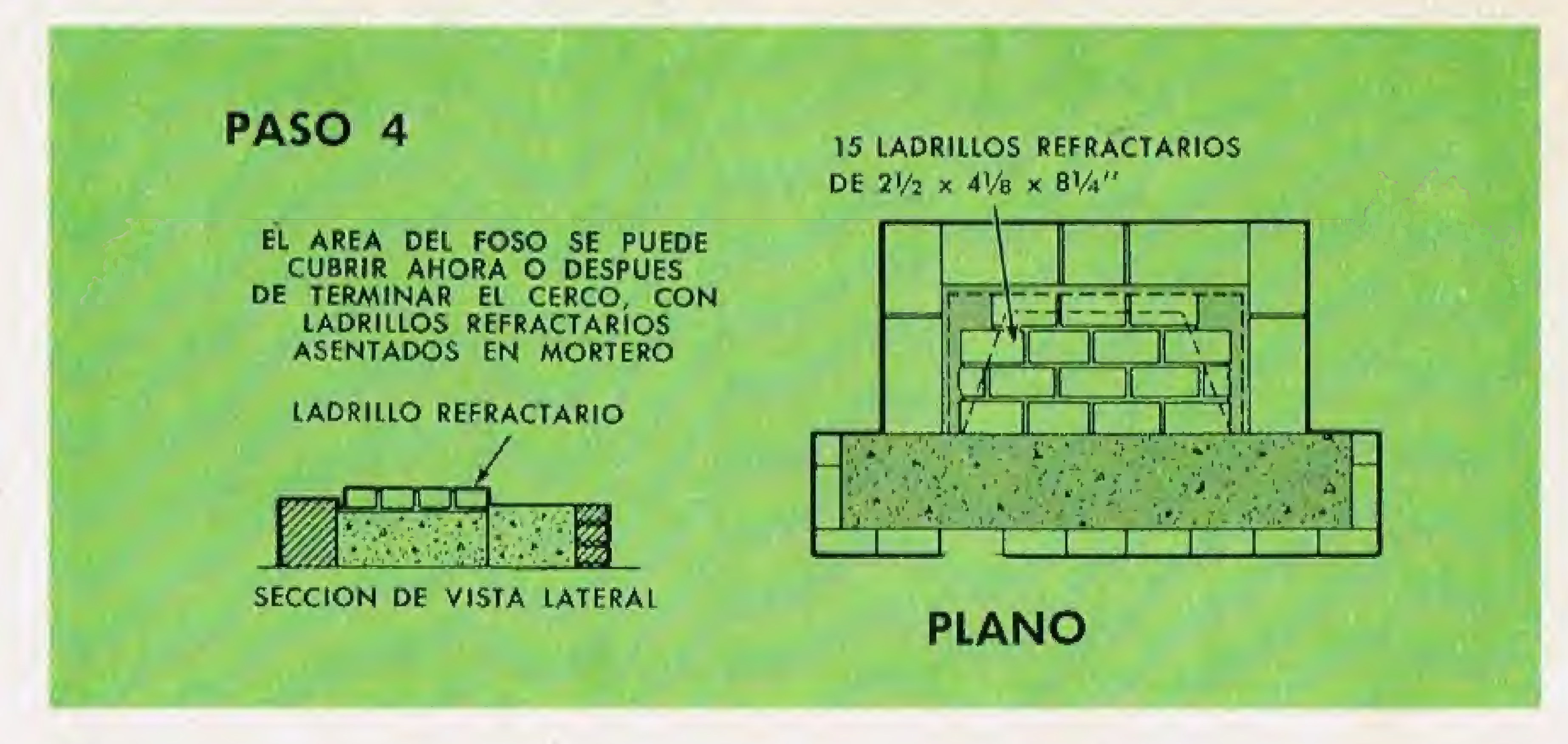
La cavidad para el molde de acero se rodea con ocho hileras de bloques de hormigón






(60,96 y 91,44 cm) de largo, que simplemente se acoplan entre sí con un ligero movimiento rotatorio. Desde el suelo es difícil notar que la cubierta del humero es de lámina metálica y no de ladrillo genuino. La cubierta, con su remate con apariencia de piedra y su cañón de color pardo claro, adquiere un realismo aún mayor después de someterse durante cierto tiempo a la intemperie. Puede obtenerse con acabado de ladrillos blancos o rojos y en modelos de uno o dos cañones.

Cada instalación varía ligeramente de otra, pero los pasos de armado del juego son básicamente iguales. Por ejemplo, es posible que no quiera cubrir la parte delantera de la chimenea con paneles, como lo hice yo. Tal vez prefiera instalar ladrillos o piedras en el frente. O posiblemente desee rodearla en tres lados con paredes de tabla enyesada y añadir una repisa. Y es posible también que no quiera un hogar elevado.

Tuve suerte de que mi piso fuera de hormigón. Si el piso fuera de madera, no hubiera podido instalar la chimenea directamente sobre él. *No debe haber ningún material combustible debajo de la chimenea.* Significa esto que debe usted cortar un agujero de por lo menos 3 x 4 pies (0,91 a 1,21 m) a través del piso y llenarlo de hormigón. Para esto hay que forrar el agujero con un molde de madera terciada con forma de caja (el cual se quita luego) y sostenerlo desde abajo con bloques de hormigón o columnas tubulares de acero llenas de hormigón.

### Comienzo del trabajo

Una vez que haya trazado en burdo la ubicación de la chimenea, lo primero que debe hacer es marcar el centro del humero. Las medidas de ubicación varían con cada tamaño del molde de acero, pero en cada caso el punto central se mide desde el exterior y el frente del molde. El tamaño del molde también influye sobre la cantidad que se proyecta la chimenea de la pared. Una plomada que se deje caer desde el dormitorio o el ático, según sea el caso, permitirá determinar y alinear con exactitud el centro del agujero cuadrado para el humero que hay que cortar después en el cielo raso.

No hay que tocar la pared contra la cual se instalará la chimenea. Pero yo



Una pared de ladrillos de tres hileras forma la chimenea, que se llena después con hormigón

## CONSTRUCCION DE CERCO

PASO 5

APROX. 64"
8 BLOQUES DE ALTO
FIADORES DE LADRILLOS
41½"

COMO SE LEVANTA EL CERCO A LA CHIMENEA

BLOQUE DE PATIO

SECCION DE VISTA DE EXTREMO

HOGAR CUBIERTO CON BLOQUES DE PATIO HECHOS DE HORMIGON 2" x 7¾ x 15¾"



El fondo se llena con hormigón pero se deja la superficie ¾" debajo del nivel del hogar




## APLICACION DE FRENTE

AISLAMIENTO DE FIBRA DE VIDRIO
17 LADRILLOS COLOCADOS VERTICALMENTE
24"
DINTEL DE ACERO 3". LONG. DE 42"
9 LADRILLOS DE ALTO, JUNTAS DE MORTERO DE ½"

PASO 7



La abertura del humero se corta a través del cielo raso y las tablas del piso de arriba

tuve que hacerlo, debido a que mi chimenea se proyecta a través de la pared. Si prefiere usted que sólo se proyecten el hogar y los ladrillos de recubrimiento en el frente, como quise yo, tendrá que erigir una segunda pared al ras con la chimenea y utilizar el espacio por detrás para guardar artículos o instalar anaqueles integrantes para libros.

El molde de acero se coloca en una cavidad con tres lados de bloques de hormigón, por lo que el primer paso es aplicar la primera hilera del cerco con forma de U, utilizando mortero, tal como se muestra en el paso 1. Las instrucciones que vienen con el juego dan a conocer las dimensiones interiores de la cavidad.

Luego se construye el hogar con una pared compuesta de tres hileras de ladrillos. Se centra esta pared delante de la cavidad. Al proyectar el tamaño del hogar, escogí un largo que evitaba el tener que cortar los ladrillos en el frente y que daba cabida a nueve bloques de hormigón de tipo de patio que coloqué encima. Conviene usar una mezcla de mortero preparada para instalar los ladrillos y los bloques.

Luego se llena el espacio dentro del hogar con hormigón. Primero hay que instalar las tablas de molde tempora-



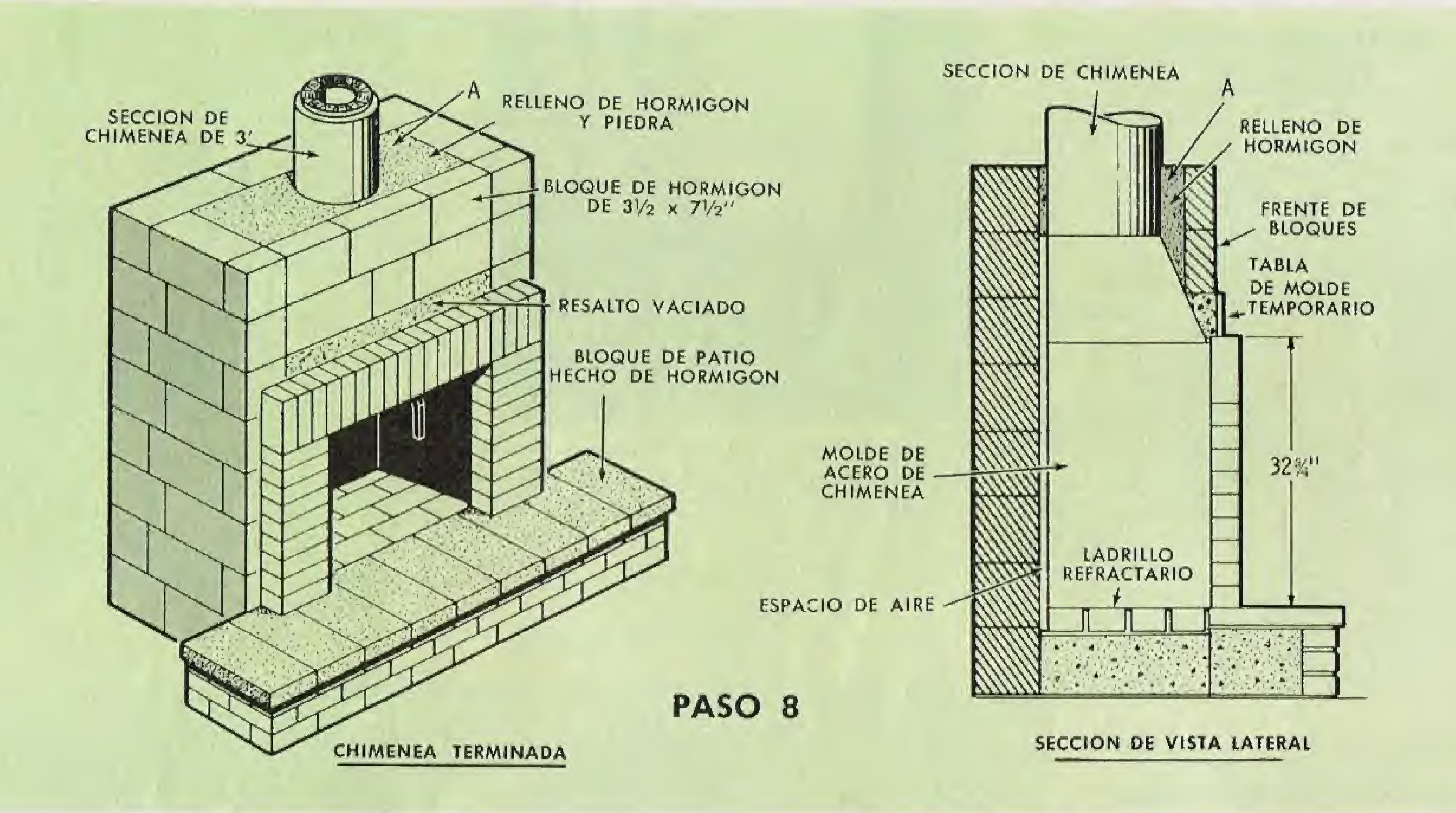
Se aplica una mezcla aguada de mortero para pegar bien el aislamiento de fibra de vidrio



El aislamiento se corta al tamaño del molde y luego se aplica con las manos al mortero



Las hileras de ladrillos en cada lado de la abertura del hogar se nivelan con la plomada





Coloque un dintel de acero en la parte superior de las hileras de ladrillos como soporte

riamente, tal como se muestra en el paso 2. Utilice mezcla de cascajo y piedras para rellenar el espacio. El relleno debe quedar al ras con la parte superior de los moldes de madera y los ladrillos, y su superficie no debe alisarse. Permita que el hormigón fragüe hasta el día siguiente antes de quitar las tablas de los moldes.

A continuación se termina el trabajo de la cavidad. Para ello se instalan ocho hileras 64" (1,62 m) de bloques de hormigón de 8 x 8 x 16" (20,32 x 20,32 x 40,64 cm) con núcleo hueco. Como esta parte de la chimenea irá oculta, no hay que preocuparse de que el trabajo quede perfecto, excepto que los bloques deben elevarse en línea recta.

Cuando tenga que cortar un bloque, encontrará que se parte de manera bastante uniforme después de rayarlo en lados opuestos con un escoplo. Para partir un ladrillo, coloque una varilla de acero debajo de la línea de corte. Al aplicar las tres primeras hileras de la cavidad, no se olvide de insertar fiadores de metal para ladrillos en el mortero, tal como se muestra.

Antes de poder instalar el molde de acero para la chimenea dentro de la cavidad, los ladrillos refractarios deben estar colocados. Note que sólo se requieren ladrillos refractarios en el fondo de la cavidad. Utilice sólo 14 ladrillos refractarios, pero el número de ellos depende del tamaño de la unidad que se usa. Golpee los ladrillos para asentarlos de manera uniforme en un lecho de mortero y espácielos entre sí con juntas de ½" (1,27 cm).

El exterior del molde de acero se cubre por completo con una capa de 2" (5,8 cm) de fibra de vidrio, la cual se suministra junto con él. Se hace esto antes de colocar el molde en la cavidad; se usa una mezcla aguada de mortero para fijar la fibra de vidrio al metal. Centre el molde en la cavidad de manera que el frente quede al ras con los bloques de hormigón.

Llegado este momento, cubrí el hogar con los bloques de patio, los cuales asenté en mortero, dejando que sobresalieran aproximadamente ½" (1,27 cm) por los lados y el frente.

A continuación se enmarca el hogar con ladrillos de revestimiento. Coloqué nueve ladrillos para llegar a la parte superior de la abertura del hogar; luego coloqué un dintel de ángulo de hierro para sostener los ladrillos a través de la parte superior. Aquí los fiadores en los bloques de hormigón sujetan a los ladrillos. Se forman juntas de mortero de ½" (1,27 cm) entre los ladrillos y luego se alisan con una herramienta correspondiente de ½" (1,27 cm) .Tal como se muestran en el paso 7, los ladrillos superiores se colocan en posición vertical y se espacian para producir juntas uniformes. Debe usted tratar de


Arriba caben diecinueve ladrillos de revestimiento espaciados entre sí de manera uniforme

realizar este trabajo con el mayor cuidado posible, utilizando un nivel para conservar las líneas rectas.

Todo lo que queda para terminar la chimenea es rellenar el espacio sobre los ladrillos con bloques de hormigón de 4" (10,16 cm) de espesor. En mi instalación fue necesario formar un resalto a través de la parte superior de los ladrillos, a fin de contar con un soporte para los bloques. Esto exigió el uso de una sencilla tabla de aproximadamente 5" (12,70 cm) de alto, colocada a través del frente de la cavidad, para retener y alisar el hormigón vertido detrás de ella.

Cuando la parte delantera se rellena con bloques hasta el nivel de la parte superior de la cavidad, se conecta una sección de 3 pies (91,44 cm) del humero a la cúpula de éste. Luego toda la parte superior de la chimenea se rellena al ras con hormigón y piedras, tal como se muestra en el paso 8.

# 3 Fáciles Métodos Para Darle Acabado a Muebles con Cera

**No hay que ocultar esa bella veta de la madera. Hágala resaltar con el reluciente acabado que puede proporcionar la cera**

*Dibujos Técnicos de ZIK Associates, Inc.*

CUALQUIERA puede darle a un mueble un excelente acabado de cera. Y no tiene uno que preocuparse de los escurrimientos o marcas de brocha que quedan al aplicarse otros acabados comunes. Una vez que haya aplicado usted la cera de manera uniforme, lo único que hay que hacer es pulirla bien.

Estas tres variaciones de un solo acabado de cera aplicado a mano fueron desarrollados por la Johnson's Wax Company. Cada una ha sido concebida para hacer destacar la veta de la madera de un modo ligeramente diferente. La combinación de sellador y cera, por ejemplo, proporciona un acabado satinado sólo ligeramente más obscuro que el tono natural de la madera. Se recomienda especialmente para muebles antiguos.

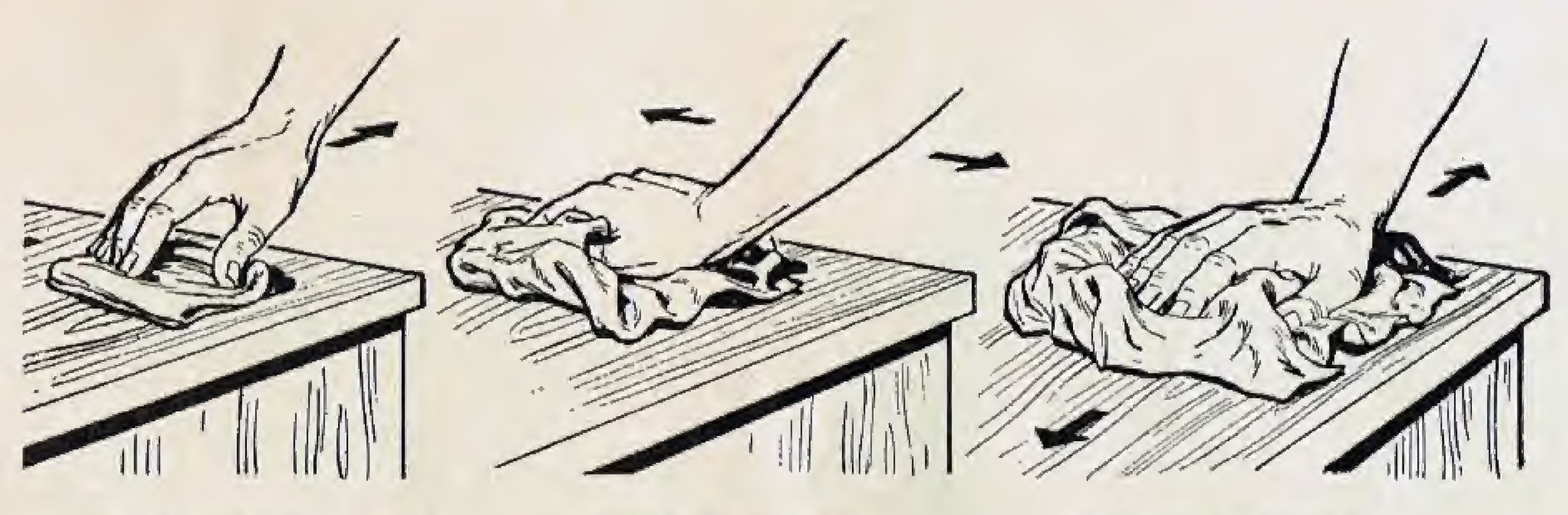
Utilizando goma laca transparente con una cantidad igual de alcohol podrá usted obtener un brillo ligeramente mayor sin obscurecer el color mucho. Si quiere usted obscurecer la madera o hacer resaltar el contraste de la veta, se puede aplicar un tinte de aceite antes de aplicar la goma laca.

Asegúrese de lijar todas las superficies por completo antes de aplicar cualquiera de estos acabados. Comience con papel de lija de grano 3/0 — hasta de tipo más grueso, si es necesario— y prosiga hasta llegar al papel de grano 4/0 ó 5/0.

Para conservar un acabado de cera, aplique cera en pasta dos o tres veces al año. Las superficies expuestas a un gran desgaste, como los tableros de las mesas y los brazos de las sillas, deben encerarse con mayor frecuencia.

## GOMA LACA Y CERA

1. Aplique una capa ligera de goma laca blanca (4 lbs.) diluida con una cantidad igual de alcohol desnaturalizado. Aplique la brocha lo menos posible. Trate de cubrir la superficie de manera rápida y uniforme, debido a que la goma laca comienza a secarse muy pronto después de su aplicación. (Al terminar limpie la brocha inmediatamente con alcohol desnaturalizado.)
2. Deje que se seque hasta el día siguiente.
3. Utilizando una almohadilla de lana de acero No. 000 aplique cera en pasta a la superficie cubierta con goma laca. Frote sólo con la presión suficiente para alisar la superficie en dirección de la veta y no a través de ella. Aplique las puntas de los dedos a lo largo de la superficie con frecuencia para comprobar su tersura.
4. Use un trapo seco para quitar el exceso de cera de la superficie y luego emplee otro trapo limpio y seco para pulir el acabado.
5. Déle al acabado otra mano de cera aplicándola con el primer trapo empleado en el paso anterior. Mientras la cera esté todavía húmeda, púlala con un trapo seco.



APLIQUE CERA EN DIRECCION DE VETA — QUITE EXCEDENTE FROTANDO A TRAVES DE VETA — PULA EN DIRECCION DE VETA

## TINTE, GOMA LACA Y CERA

1. Aplique una capa abundante de tinte de aceite y deje que se seque durante un minuto o dos.
2. Quite el tinte excedente con un trapo limpio y seco, aplicándolo a través de la veta.
3. Permita que se seque hasta el día siguiente.
4. Aplique una capa de goma laca blanca de 4 lbs. (1,81 kg), diluida con una cantidad igual de alcohol desnaturalizado.
5. Permita que se seque por completo (aproximadamente 4 horas).
6. Utilizando papel de lija 5/0, lije esta primera capa ligeramente en dirección de la veta para eliminar las irregularidades.
7. Quite todo el polvo con un trapo limpio y seco.
8. Aplique una segunda capa de goma laca.
9. Permita que se seque hasta el día siguiente.
10. Sature una almohadilla de lana de acero No. 000 con cera y aplíquela a la superficie, frotándola en dirección de la veta y aplicándole sólo la presión suficiente para eliminar las irregularidades presentes.
11. Quite la cera excedente y pula la superficie con un trapo limpio y seco.
12. Aplique una segunda capa de cera y púlala con un trapo limpio y seco mientras la cera esté húmeda todavía.

## SELLADOR Y CERA

1. Aplique una cantidad abundante de sellador de madera de tipo penetrante con una brocha y permita que se seque durante 10 a 12 minutos.
2. Quite el sellador excedente con un trapo limpio y seco. No frote mucho el trapo, ya que se hace esto sólo para que el sellador quede uniforme.
3. Permita que se seque durante 24 horas.
4. Frote ligeramente con una pequeña almohadilla de lana de acero No. 000, a fin de alisar las irregularidades que puede haber.
5. Quite el polvo por completo con un trapo limpio y seco.
6. Aplique una segunda capa de sellador, siguiendo los pasos 1 a 3 indicados antes.
7. Aplique la cera en pasta a la almohadilla de lana de acero No. 000 y luego aplique la almohadilla a la madera, frotándola en dirección de la veta con la presión suficiente para eliminar las irregularidades en la segunda capa de sellador. Pase las puntas de los dedos sobre la superficie para comprobar su lisura.
8. Quite la cera excedente y pula con un trapo limpio y seco.
9. Aplique la segunda capa de cera, utilizando el mismo trapo usado en el paso 8. Luego pula con un trapo seco mientras la cera se encuentre húmeda todavía.

# 3 Singulares Maneras de Solucionar
# LA ESCASEZ DE ESPACIO




Una esquina desperdiciada en el ático se convierte en un práctico centro de almacenamiento añadiendo la unidad que se muestra arriba a la izquierda. En la unidad de baja altura que aparece abajo, en la foto, pueden guardarse libros, discos y otros artículos misceláneos. En la página siguiente, la unidad de tipo independiente que se muestra actúa como división cuando se coloca junto a la entrada de la casa, formando algo así como una isla con todas las áreas adecuadas para almacenamiento




DETALLES DE CONSTRUCCION: UNIDAD DE ALMACENAMIENTO EN ATICO

DETALLE A
PIEZA DE 1 x 2" x 5'-11⅛", BISELE Y CLAVE A CABRIOS
ANAQUELES DESMONTABLES DE MADERA TERCIADA DE ¾". MIDEN 36⅛" x 14"
15"
5"
11" min.
7'
8¾"
8¾"
9½"
8"
1 x 1 x14"
1 x 1 x 46¼"
8"
3"
SOPORTES DE ZAPATOS
MADERA TERCIADA ¾"
¾ x 3" x 5'-11⅞"
MADERA TERCIADA DE ½". ANCHO SEGUN SE REQUIERA
MADERA TERCIADA DE ½" Y 4' x 6'-10". CLAVADA A PARED
3"

DETALLE B
DETALLE C
ANCHO SEGUN SE REQUIERA
18¾"
MADERA DE 1" 3" x 6'-9"
VEA DETALLES DE GAVETAS ABAJO
MADERA 1", 2"
ANAQUELES DE 10⅞ x 18" ANCHO. RESTE 2 x ANCHO DE POSTES

AMUESQUE PARA 1 x 2
MADERA TERCIADA DE ½". MIDE 3'-9⅛" x 5-3"
ANAQUELES MIDEN 34¼" x 18"
8½"
17"
12"
6¾"
21"
6"
6¾"
6¾"
MADERA TERC. DE ¾"
MADERA DE 1" ESPESOR Y 2" x 6'-9"
¾ x 1⅛ x 18"
1 x 1 x 18"
ANCHO SEGUN SE REQUIERA

2"
33"
3"
33½"
12"
3"
12"
3"
34"
3"
63"
14"
3"
24"
3"
6' x 11½"
PUERTA SEGUN SE REQUIERA

DETALLE A
2"
MADERA TERCIADA DE ¾", BISELADA
VARA DE 1¼" DIAM. x 35"
3"
ASIDERO-AGUJERO DE ¾"
PIEZA DE 1 x 2, BISELADA
CIELO RASO
AMUESQUE MADERA
DETALLE B TERCIADA
RANURA DE 3/16 x 3/16" x ¼"
LADO DE ½"
FRENTE
17⅞"
15⅝"
5⅝"
GAVETA PEQUEÑA, SE REQ. 2
¼"
LADO
FONDO DE MADERA TERCIADA DE ¼"
DORSO

MADERA TERCIADA ¾ x 1¼ x 4"
ASIDEROS DE PUERTAS OPTATIVOS
PUERTA SUPERIOR
ANAQUEL
⅜
TOPE DE PUERTA DE 1 x 2"
PUERTA INFERIOR
DETALLE C
CUARTO BOCEL DE ¼"
FRENTE OPTATIVO
GAVETA 5⅞" ②
GAVETA 5⅛" ①
17⅞"
31⅞"
¾"
1½"
4½"
¾"
½"
NOTA: CORTE TODAS LAS PUERTAS A 1/16" MENOS QUE LA ABERTURA ARRIBA, LOS LADOS Y EL FONDO

## Ya sea que su problema de almacenamiento se relacione con mesas de juego, abrigos, discos y libros o una acumulación de otras cosas, cualquiera de estas ideas puede constituir la solución buscada

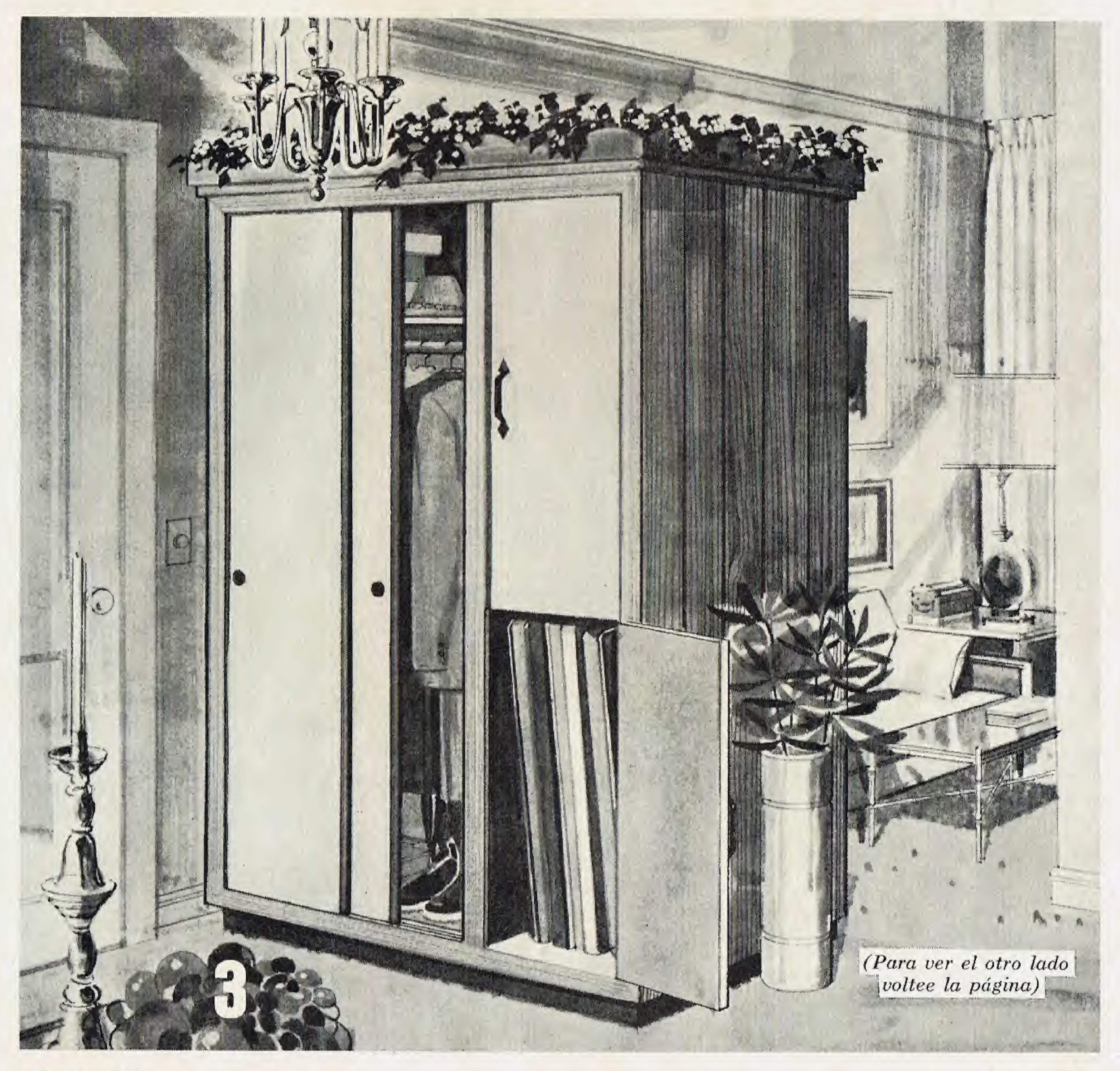
*Ilustraciones de Worman Associates* *Dibujos Técnicos de ZIK Associates, Ltd.*

DESE USTED UN PASEO por su casa y póngase a contar las diversas cosas que debieran estar guardadas en algún lugar—la lista sería larga, ¿verdad?

Luego, piense en todos esos libros de referencia que le gustaría tener en un lugar conveniente, así como en todos esos discos que tiene acumulados de manera tan desordenada. Y si todo esto no lo induce a tomar un martillo y un serrucho en las manos, piense entonces en todo lo que tiene que pagar para que le guarden la ropa de invierno de la familia en el depósito de su tintorería.

¿Se siente deprimido ahora? Pues reanímese, ya que con una sola de estas unidades puede usted aliviar gran parte del problema de almacenamiento en su casa, contribuyendo a un mejoramiento de ésta al mismo tiempo. Tomemos como ejemplo la unidad No. 1 que se muestra aquí. Se ha construido en una esquina desperdiciada del ático y puede dar cabida a una gran cantidad de artículos misceláneos y ropa fuera de temporada, al tiempo que armoniza con el decorado del ático que ha reacondicionado usted.

La unidad No. 2, un mueble de poca altura con espaciosos compartimientos inclinables, constituye una adición no sólo muy práctica sino también muy atractiva para la sala de la casa. Si le




(Para ver el otro lado voltee la página)

Cada tolva se ajusta separadamente en la armazón marcando el lugar de la pieza de pivote

VEA TEXTO
10¾"
MADERA TERCIADA DE ½"
FRENTE DE 9 x 12¼"
FONDO 13¼ x 14"
REVESTIMIENTO 14¼ x 17⅞". SE REQ. 4
TABLERO DE 15 x 60¼"
1⅛"
1¼"
NOTA: LADOS DE GAVETAS MIDEN 8" x 14". PANEL TRASERO DE GAVETAS MIDE 12½ x 12¼" ANCHO
¾ x 2". VEA TEXTO
ESPIGA DE ¾"
MOLDURA
¾ x 1½" x 59¼"
DORSO, MAD. TERCIADA DE ½" Y 59¼ x 18¾"
¾ x 1½"
¾ x 2¾"
¾ x 2¾". LONG. DE 57¾". SE REQ. 2
9¼". SE REQ. 5
13⅞"
JUNTA TRASLAPO
PLANTILLA BASTIDOR. HAGA 5
¾"
1½"
1¾"
18¾"
¾"
1½"
1½"
3"
14½"

**Detalles de Construcción: Unidad de Almacenamiento de Baja Altura**

gusta a usted más el estilo tradicional que el moderno, no deje entonces de construir el mueble por la apariencia básica que tiene. Fíjele un poco de moldura aquí y allá, aplíquele herrajes decorativos y lo transformará en un mueble que armonice perfectamente con el decorado de la habitación.

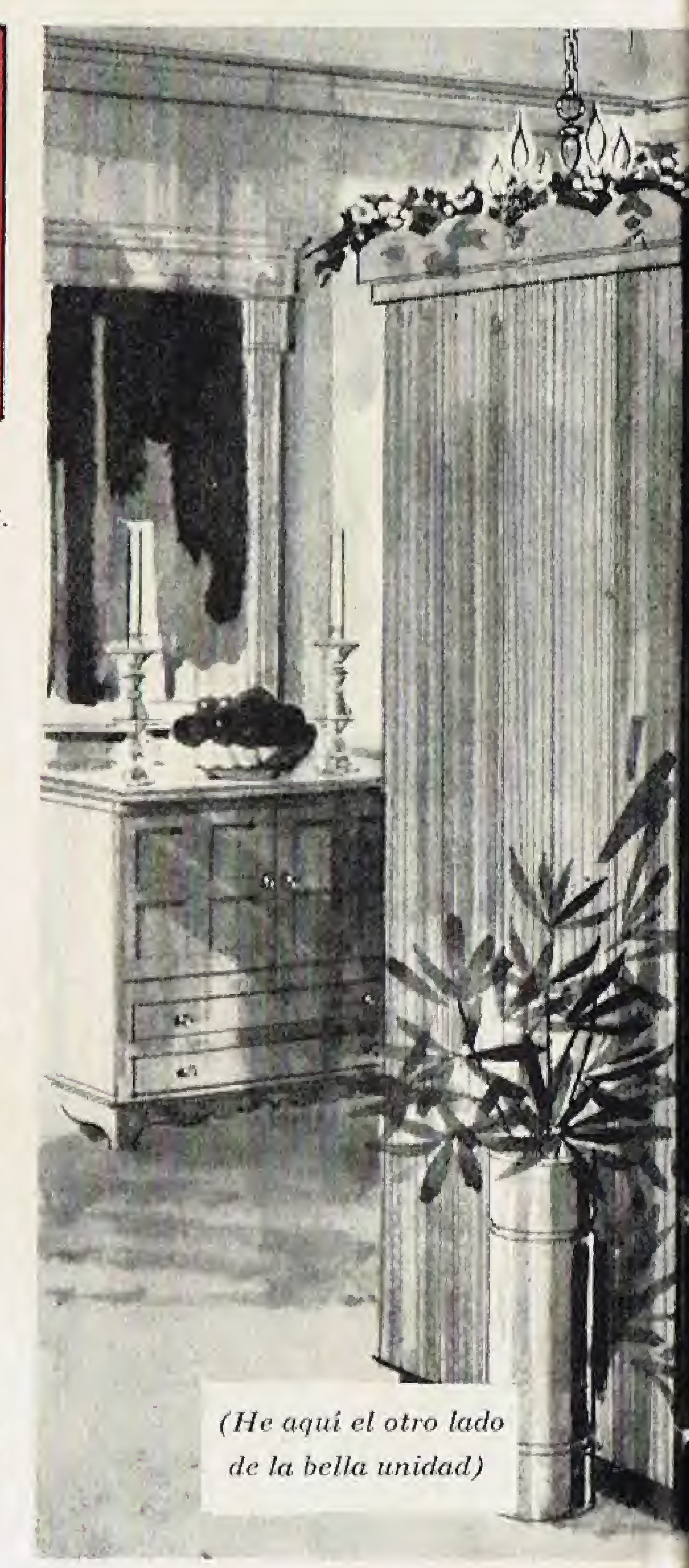
¿No cuenta usted con una pared donde colocar esta unidad? Entonces no la coloque contra una pared; muévala hacia el lugar donde siempre ha querido una división, añádale posiblemente unos cuantos anaqueles o hasta otro altoparlante para su sistema estereofónico y tendrá otra obra maestra de su propia creación, junto con más espacio de almacenamiento para los artículos de la familia.

La Unidad No. 3, sin embargo, es probablemente la que más se adaptaría a las necesidades de cualquier familia. Colocándola en el lugar indicado aquí, no sólo transforma el área de entrada a un salón en una acogedora antesala, sino que también soluciona el problema de dónde colocar los abrigos de las visitas y la mesa de juego y esas sillas plegables que tiene. Y no se olvide usted de su otro lado—puede dar cabida a un librero o a un pequeño armario integrante.

Ahora que hemos señalado las ventajas de que disfrutará usted después de hacer una de estas unidades, vea los dibujos acompañantes para descubrir los detalles de construcción de cada una de ellas.

La construcción de la unidad No. 3, que es de propósito múltiple, puede ser tan complicada como lo quiera usted. En realidad, hay que considerar tres secciones principales: el armario, los compartimientos de almacenamiento y el librero. Al examinar los detalles de construcción de cada una de estas secciones, notará usted que, a pesar de que las dimensiones generales de toda la unidad de almacenamiento se pueden adaptar al espacio disponible, habrá que seguir al pie de la letra ciertas dimensiones. El armario, por ejemplo, debe tener un fondo de por lo menos 22" a 24" (55,88 a 60,96 cm) para dar cabida a abrigos voluminosos. Los dos compartimientos inferiores deben tener un alto mínimo de 33" (83,82 cm), a fin de contar con el espacio adecuado donde guardar sillas plegables y una mesa para jugar a las cartas (normalmente de 30 x 30" (76,20 x 76,20 cm). Finalmente, los anaqueles deben adaptarse al tamaño de los libros o figuras que colocará en ellos.

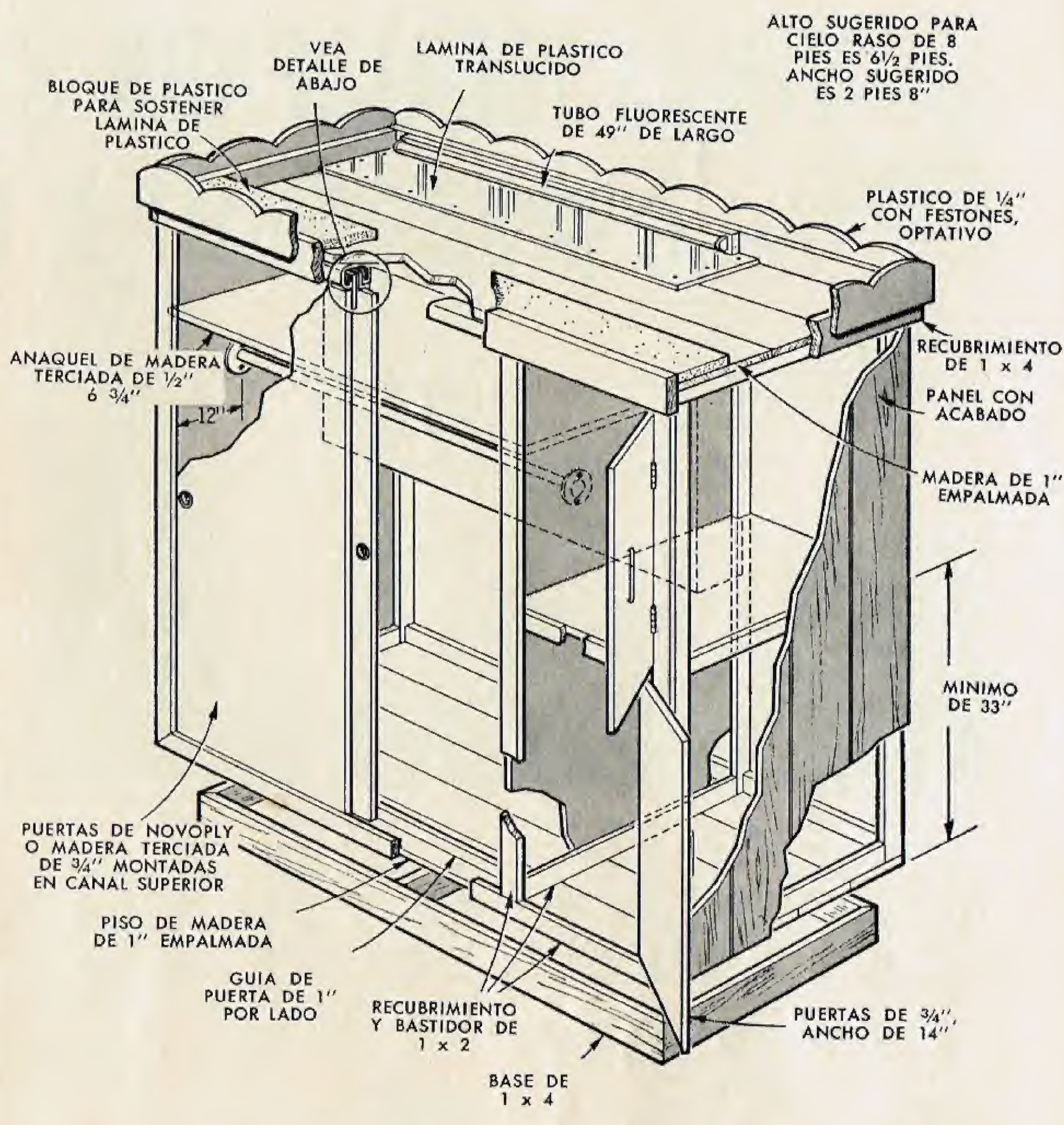
El método de construcción más sen-


*(He aquí el otro lado de la bella unidad)*

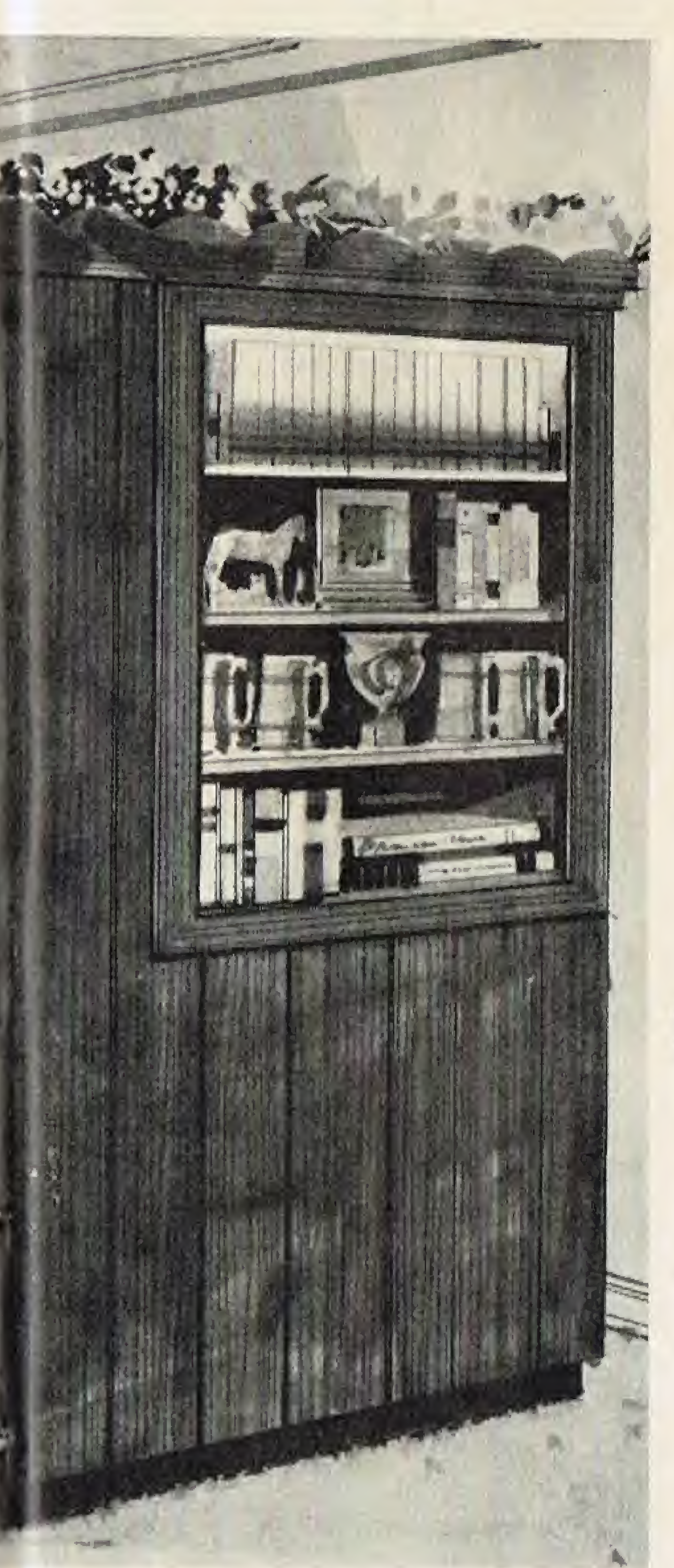
cillo de todos es hacer primero la armazón de los compartimientos principales, de acuerdo con el espacio disponible en el área de entrada. Luego, de acuerdo con sus gustos, puede usted darle al mueble el acabado que más armonice con el decorado de la habitación. Puede aplicarle paneles ya dotados de acabado, tal como se muestra, o aplicarle pintura o un tinte.

Los anaqueles pueden ser diferentes a los que se detallan aquí. Puede usted colocarlos de arriba para abajo, instalarlos en toda la mitad superior de la unidad, centrarlos en la mitad superior o combinarlos con puertas (reales o falsas). Asegúrese simplemente de no cortar el compartimiento inferior reservado para la mesa de juego y las sillas.—American Plywood Association.

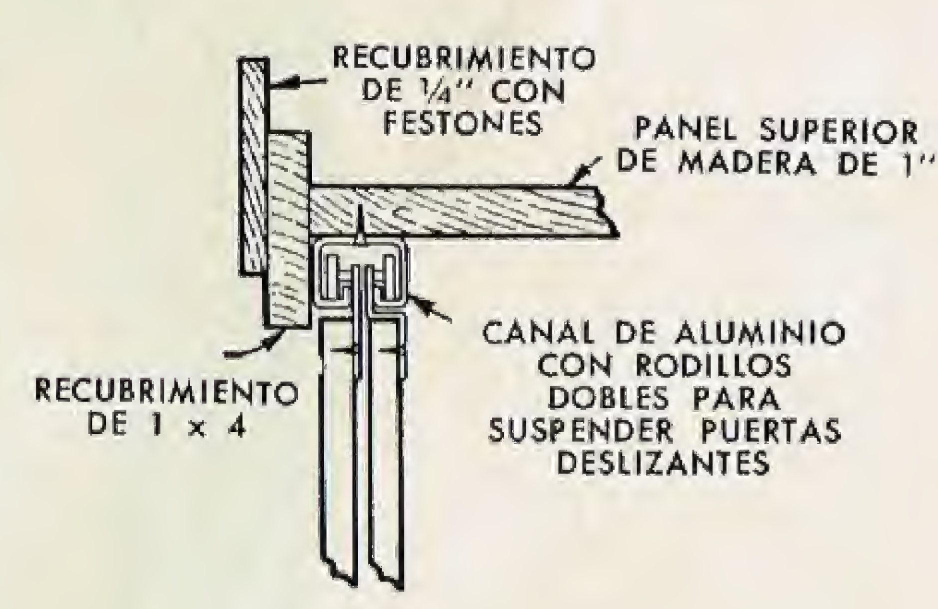
Mientras más estudie los dibujos para la unidad en el ático, más sencilla le parecerá su construcción. No se preocupe de que su ático en particular no tenga la inclinación que se muestra, ya que, si sigue usted las dimensiones que se dan, las únicas partes que tendrá que medir y cortar son las que llevan la anotación "según se requiera". No se olvide de acortar los anaqueles ligeramente si emplea postes ajustables.—American Plywood Association.




La construcción del mueble bajo es muy sencilla, debido a que no se usan bisagras ni herrajes (excepto, claro está, los tiradores anulares de latón en el panel delantero). Tendrá usted que prestar atención especial para que la madera de 2" (5,08 cm) se ajuste bien sobre las espigas de ¾" (19,050 mm). (Efectúe los cortes curvos haciendo avanzar el trabajo a un ligero ángulo a través de la cuchilla de la sierra de banco). Luego efectúe una prueba de las tolvas e instale bloques espaciadores para que los compartimientos queden nivelados al cerrarse.






Dependiendo de las necesidades de su familia, la unidad que se muestra arriba puede modificarse para incluir este pequeño armario debajo del librero. El compartimiento de almacenamiento superior, a la vez, también puede diseñarse para guardar artículos deportivos y otros objetos misceláneos que pueden abundar

# UTILES IDEAS PARA CONSTRUIR O MODIFICAR LA CASA

**Ya sea que esté usted proyectando una nueva casa o arreglando una casa vieja, he aquí una colección de ideas que le serán de mucha utilidad**

**Por Wayne C. Leckey**

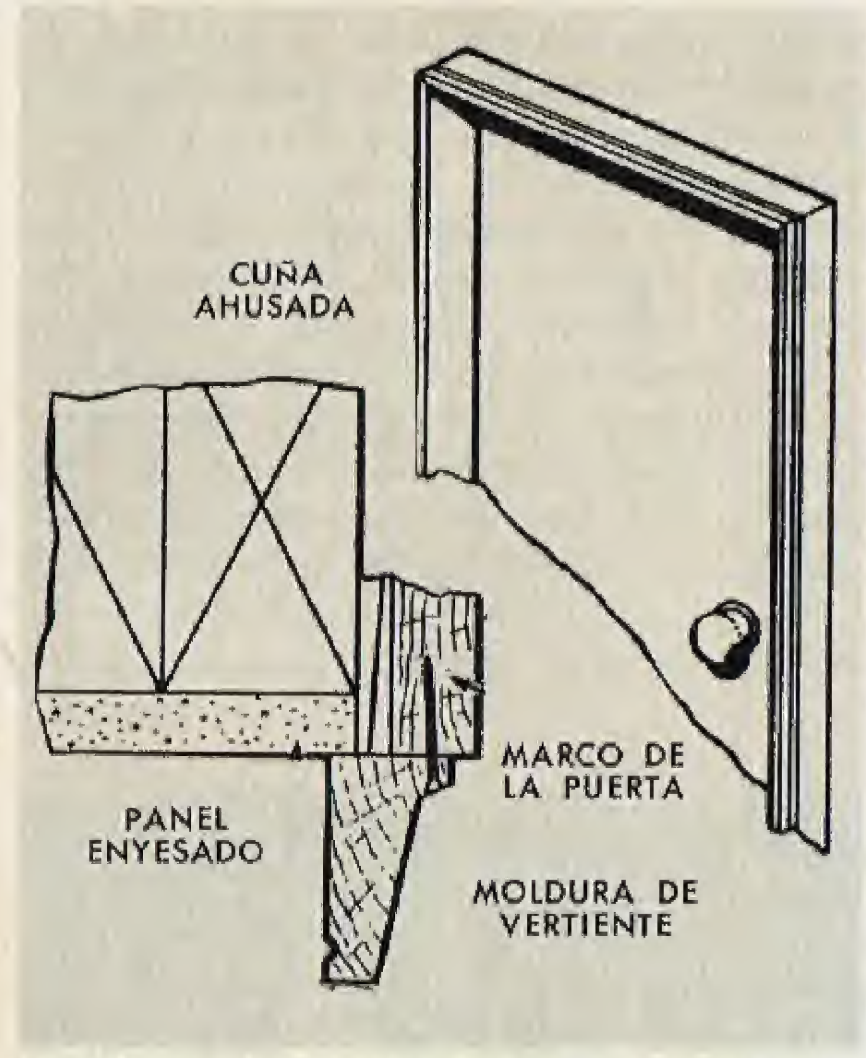
*Dibujos Técnicos de Graphic Presentations*

CUANDO ESTA UNO proyectando una casa nueva, ya sea una cabaña de veraneo o una residencia en la ciudad, el hojear folletos y revistas en busca de ideas no sólo resulta beneficioso sino que constituye un gran medio de diversión. El recortar una idea de aquí y otra de allá para guardarlas en un portafolio que consultará luego al construir su casa lo ayudará a crear una vivienda no sólo atractiva sino perfectamente bien construida.

Esto le da la comodidad de que usted pueda comparar los diversos estilos y estudiar las ventajas que uno u otro le reportarían de acuerdo con sus necesidades, su ambiente, las circunstancias que determinan sus posibilidades constructivas y otros muchos aspectos que, de ser sometidos a consultas previas de profesionales, le resultarían extremadamente costosos y posiblemente fuera de sus posibilidades económicas actuales.

Muchas de las ideas que encontrará usted no aumentarán necesariamente sus costos de producción, simplemente pueden ser variaciones ingeniosas de métodos convencionales. Por ejemplo, el alzar la moldura del zócalo a 1/16" (1,588 mm) del piso impedirá que manche usted ese piso cuando pinte el zócalo. El disponer el marco superior de puertas corredizas a una altura menor ocultará el carril de éstas y mejorará su apariencia. El aplicar una moldura de corona al zócalo y alrededor de las salidas de aire caliente les proporcionará una apariencia atractiva.

Muchas veces encontrará usted ideas que sugieren un método de construcción más económico que vale la pena considerar. Un ejemplo de esto es la eliminación de marcos de puertas aplicando un reborde de metal para tabla enyesada alrededor de las aberturas. Esto resulta ideal para casas sencillas, como las de verano. Similarmente, el uso de repisas laminadas de chimeneas como peldaños permitirá construir con rapidez escaleras para una cabaña.



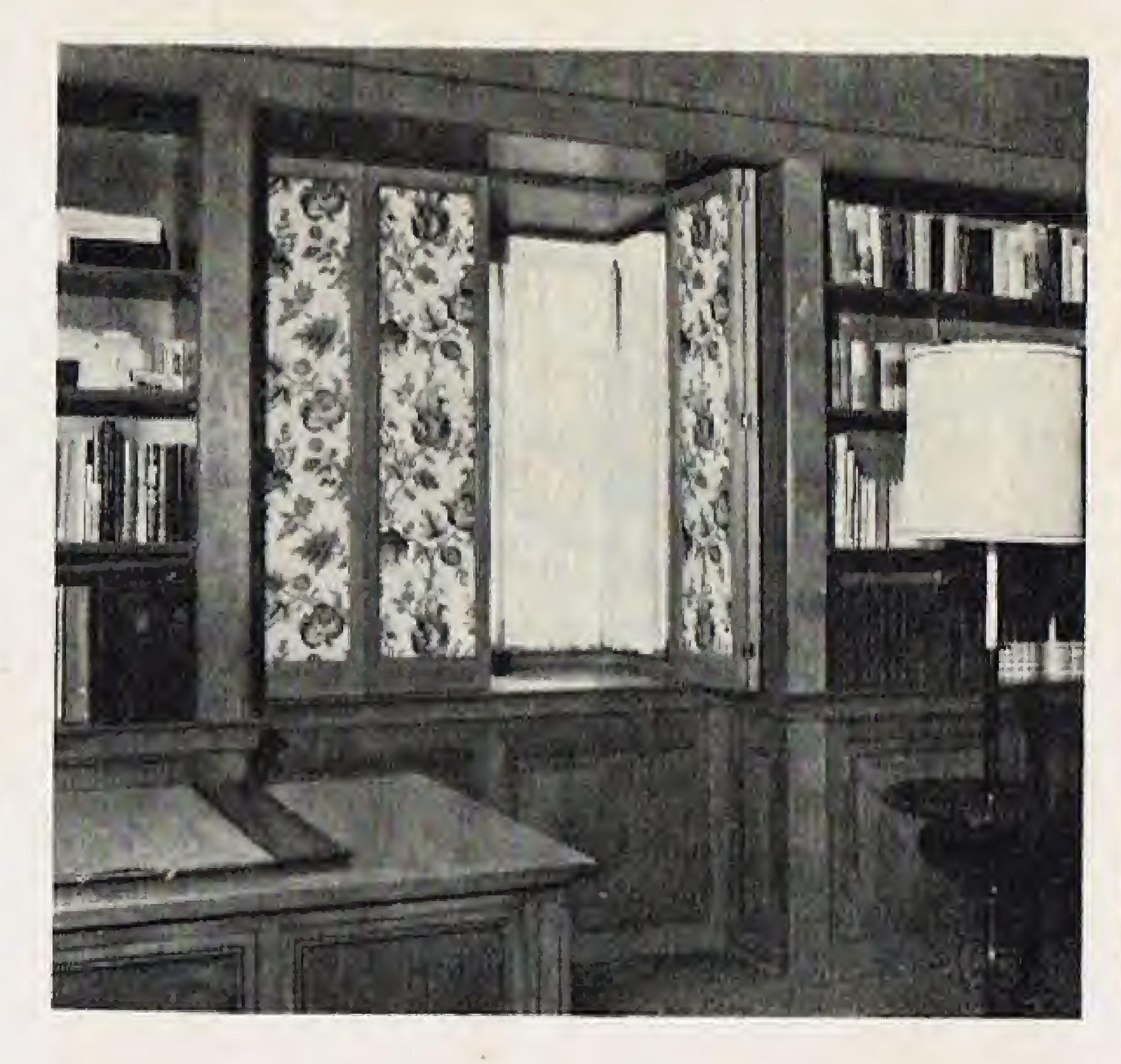

**Moldura de vertiente para enmarcar puertas**

No hay por qué usar siempre marcos planos para las puertas y ventanas. Puede lograrse un efecto muy interesante enmarcando las puertas con moldura de vertiente común. Esta moldura, que de por sí es decorativa, produce un agradable efecto de sombra cuando se corta a inglete en las esquinas y se aplica con el lado ahusado hacia adentro. El esquema muestra cómo se coloca la moldura a ¼" (0,63 cm) del borde del marco de la puerta y se clava por su borde. El espesor de la moldura por lo general cubre el espacio entre el marco y la pared dándole unidad.

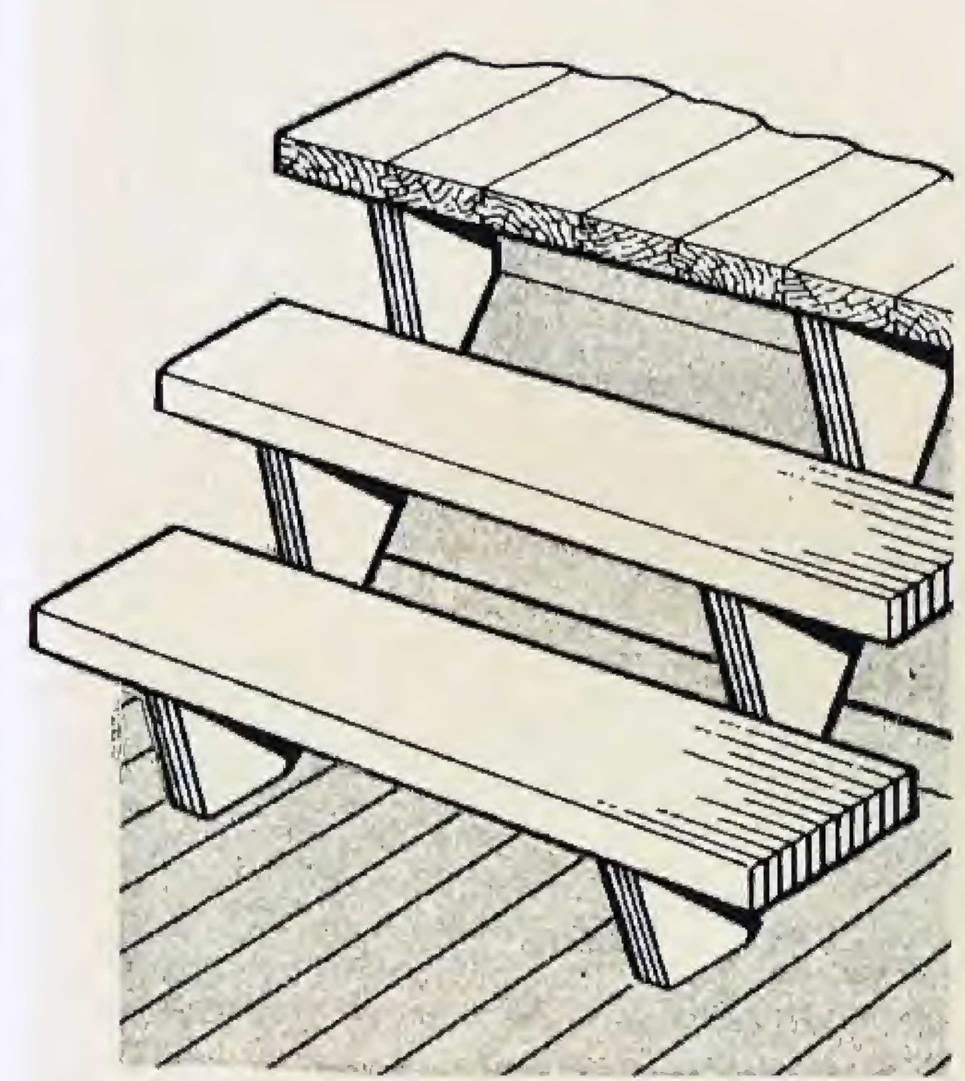
**Paneles de tela que armonizan con cortinas**

Cuando tenga problemas instalando cortinas en una ventana de tipo de mirador, en vez de usar persianas como se hace comúnmente, instale cuatro marcos de tamaño igual en la ventana y cúbralos con la misma tela de las cortinas del mirador.

Compruebe en las fotos, a la derecha, la belleza decorativa de los marcos y cómo influyen sobre el aspecto del conjunto.







## Escalones de rápida instalación

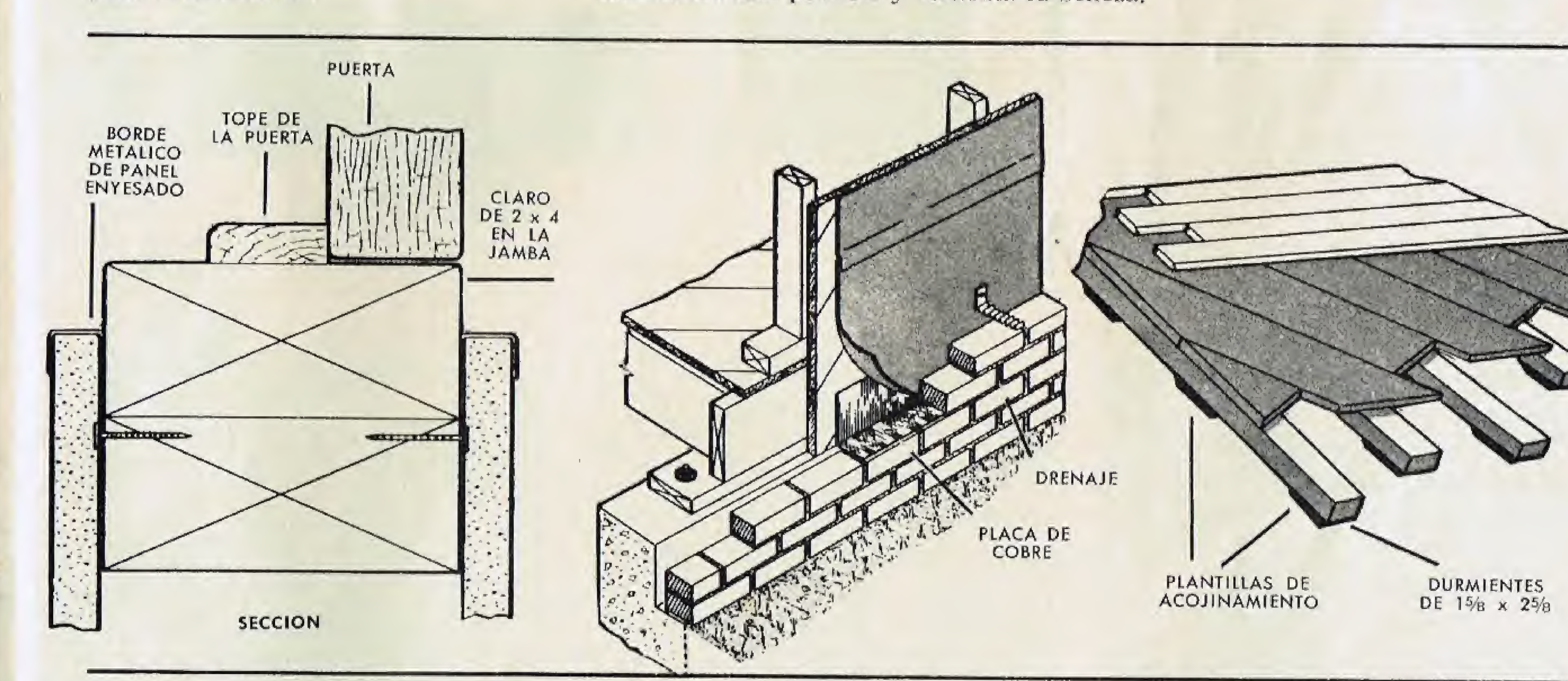
Las repisas laminadas para chimeneas resultan ideales como peldaños para escaleras interiores de casas de veraneo. Consisten en láminas verticales de madera dura, por lo que son atractivos y duraderos. De igual forma, las vigas laminadas son excelentes como largueros. Estos dos artículos laminados pueden obtenerse en madererías.

De este modo se aprovechan los elementos decorativos con los prácticos sin que la combinación produzca un exceso de trabajo ni mayores complicaciones para el aficionado.



## Aprovechamiento de cielo raso inclinado

Si no tiene usted otro remedio que acostumbrarse a ese cielo raso inclinado de un dormitorio en el ático, he aquí una ingeniosa manera de aprovechar el cielo raso para sujetar un dosel sobre la cama. Al combinarse con un techo de azulejos esculpidos de Celotex, el dosel fijado al cielo raso inclinado adquiere una atractiva apariencia integrante que lejos de romper la unidad del conjunto la concreta haciéndola más práctica y aumenta su belleza.




## Marcos substituidos por bandas

Cuando quiera usted economizar dinero al construir una cabaña de veraneo, substituya los marcos de madera para las puertas y ventanas por bandas metálicas de reborde para tabla enyesada. Las bandas simplemente se clavan a los montantes de las puertas, a ½" (1,27 cm) del borde, y luego se cortan a inglete en las esquinas superiores. Luego deslice la tabla enyesada dentro de las bandas para formar un marco atractivo. Es práctico y atractivo.

## Cómo mantener la madera seca

A pesar de asegurarse de usar madera seca para la construcción de su nueva casa, es igualmente importante que la madera siga seca al colocarse en su lugar. Si entra un exceso de humedad a las paredes desde abajo, la madera seca se puede encoger e hincharse, haciendo que el yeso se agriete. Le conviene instalar cubrejuntas alrededor de los cimientos de las casas de ladrillos para impedir el humedecimiento de la madera.

## Plantillas para piso de plancha

Cuando hay que instalar un piso de madera sobre una plancha de hormigón al remodelar una casa, puede usted ahorrarse dinero usando plantillas de acojinamiento Potlach en substitución de vigas de madera. Las plantillas, provistas de suelas de caucho a 12" (30,48 cm) entre sí, le proporcionan una elasticidad agradable al piso y reducen los ruidos también. Las plantillas (puntales) vienen en largos de 3, 4, 5 y 6 pies (0,91; 1,21; 1,52 y 1,82 m).

**PARA EL AGRICULTOR**

*" . . . y opinó que quienquiera que pudiera hacer crecer dos mazorcas de maíz, o dos hojas de hierba, en una tierra donde solamente crecía una antes, merece el agradecimiento de la Humanidad y hace a su país un servicio más esencial que la totalidad de los políticos"*

*Jonathan Swift en "Los Viajes de Gulliver"*

# Hay que Obtener la Segunda Mazorca de Maíz

En un curso de mejoramiento de semillas, en Estados Unidos, Jim Helmer, segundo derecha, instruye a estudiantes africanos becados por el AID sobre la forma de distinguir entre brotes normales y anormales de las semillas. Buenas semillas significan siempre mejores cosechas

EL hambre es el más antiguo enemigo del hombre —un enemigo que no ha sido derrotado todavía. Unos 2,000 millones de seres humanos en los países no totalmente desarrollados se encuentran frente al hambre o la desnutrición.

Una de las más imperiosas necesidades en el desarrollo de los países es contar con técnicos agrícolas entrenados en los procedimientos necesarios para producir mayor cantidad de alimentos. Por lo menos 400,000 especialistas más se necesitan ahora mismo para lograr el promedio de un experto por cada 2,000 campesinos, un mínimun que está todavía por debajo de la proporción en los más adelantados países.

Ayudar a los líderes en los países en desarrollo es el trabajo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (AID), el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y otras instituciones norteamericanas . . . un trabajo que va más allá, aportando asistencia directa en la forma de alimentos, equipos agrícolas, semillas o fertilizantes.

Dentro del marco del programa de asistencia al exterior, administrado por AID y financiado por sus apropiaciones, los especialistas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos son enviados al extranjero mediante un acuerdo entre dichas agencias para incrementar la producción de alimentos.

Los especialistas de los Estados Unidos y los expertos de los países en desarrollo, mostrados en estas fotografías, están en el frente de la guerra contra el hambre. Estos son solamente unos pocos, hay muchos más pero . . muchos más son necesitados He aquí algunos de los trabajos que deben ser hechos para que la tierra produzca suficientes alimentos para todos.



El Dr. Olvey, de Estados Unidos, y el Dr. Sinder, iraniano, toman muestras de sangre para investigar si existe brucelosis en el ganado



Gerald Derby, del Servicio de Conservación de Tierras de los Estados Unidos, trabajando en Nicaragua, examina pastos de guinea con funcionarios del Ministerio de Agricultura de ese país. Se estudian 75 variedades para determinar cuál es la mejor para la industria del ganado



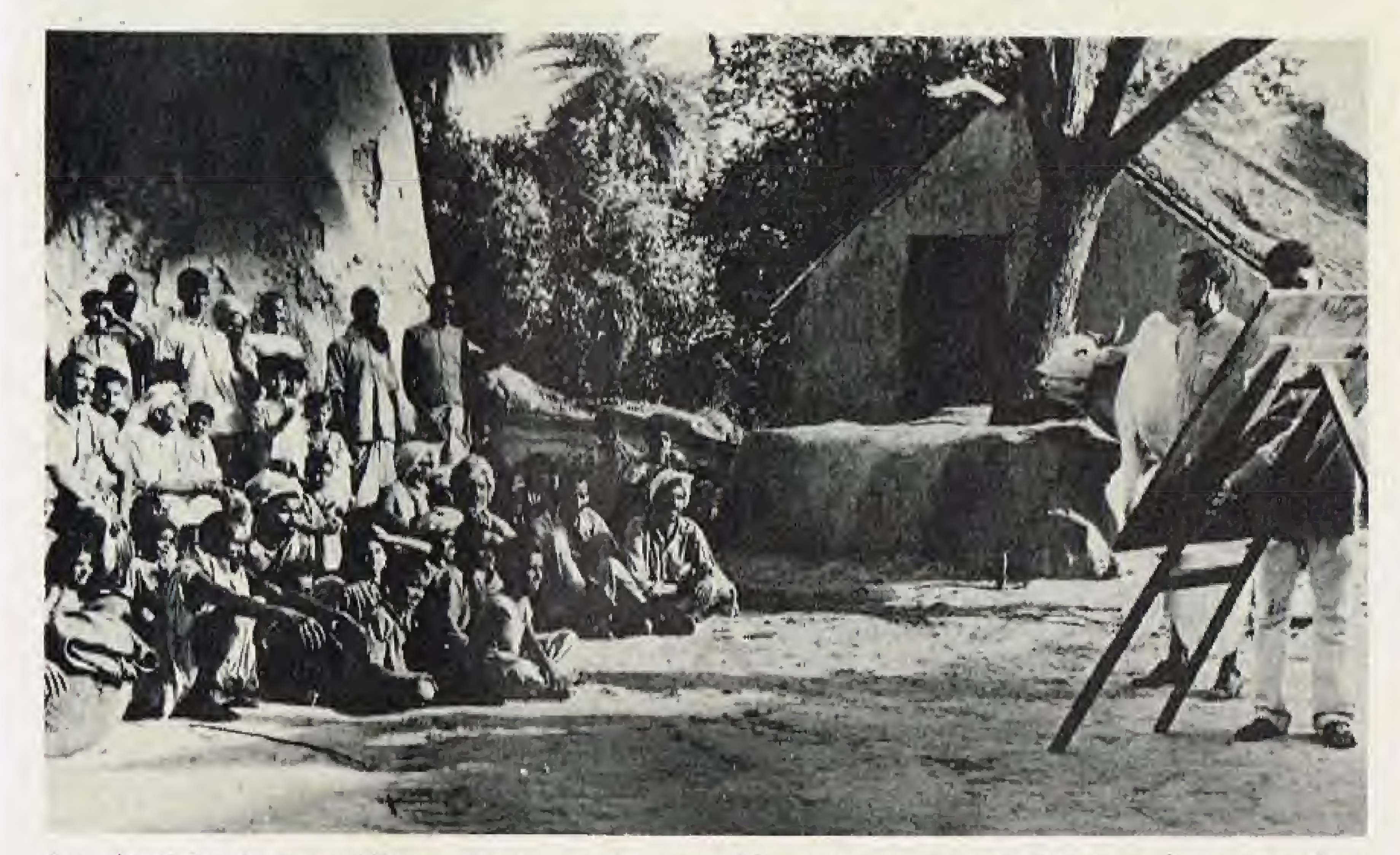
Semillas de arroz, mejoradas en Estados Unidos, fueron repartidas entre campesinos vietnameses como parte de un programa de ayuda



William Mabee (izquierda), entomólogo americano en Pakistán, examina langostas muertas después de una campaña contra esos insectos



Esta foto fue tomada durante las demostraciones que se están haciendo en Zabia, Libia, con un pequeño tractor de dos ruedas y otros equipos. Con ayuda de consejeros norteamericanos, mejor equipo y técnicas modernas, la producción agrícola de ese país será enormemente mejorada



Las demostraciones gráficas constituyen una notable parte en la enseñanza a los campesinos de los mejores procedimientos para obtener más alimentos de mejores cosechas. Estos campesinos están recibiendo consejos de primera mano de dos educadores indios técnicos en agricultura



La diferencia entre el producto de la tierra fertilizada (izq.) y la no fertilizada, (der.) es más convincente que las explicaciones técnicas

## Combustible Hecho de Desperdicios





Se ha usado el Monex W, un nuevo combustible de cohetes que contiene deshechos y desperdicios humanos, para disparar un cohete experimental de tipo de inyección líquida en la Rocket Research Corporation. El impelente, que contiene casi un 40 por ciento de desperdicios, aparece arriba, a la izquierda, mientras que a la derecha se muestra el disparo experimental del cohete.

## Máquina para Ratones



Esta máquina de extraña apariencia gira para someter a prueba los efectos de drogas reanimadoras y tranquilizantes sobre ratones. El ratón que aparece a la derecha dio pruebas de ser más fuerte que el otro, ya que fue el último en caerse de la máquina, conocida como Probadora de Fatiga de Ratones.



## Proteja sus Piernas

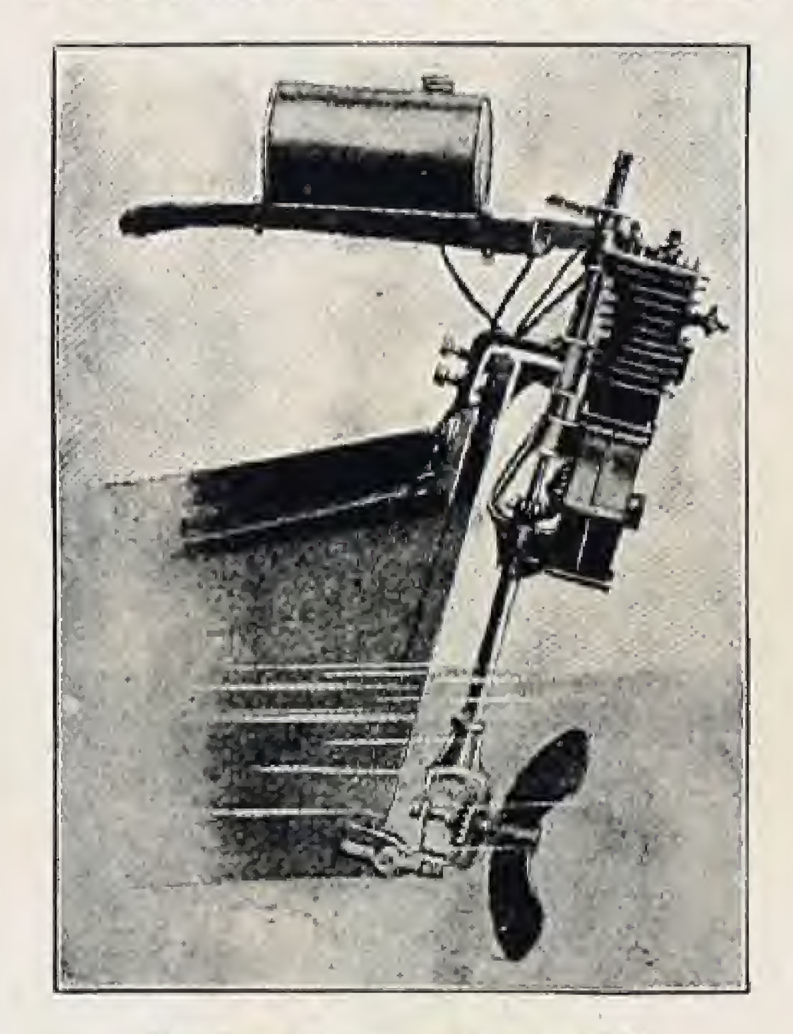
Si se fijan trozos de burlete con tachuelas a la parte delantera de cada peldaño de su escalerilla de manos, no sólo quedarán sus piernas protegidas contra golpes sino que su esposa no correrá el riesgo de que las astillas de madera echen a perder sus medias de seda.




## Se Fabricarán Tractores en México

El Tractor Ford 5000 —en la foto— el más popular entre los granjeros mexicanos, será fabricado en México. El nuevo tractor tiene motor diesel de 67 h.p. y transmisión de ocho velocidades como equipo de norma. El Ford 5000 será fabricado en México bajo un convenio entre Ford Motor Company y Siderúrgica Nacional, S. A. (Sidena).

## CURIOSIDADES HISTORICAS



### Bote Motor Portátil

Un equipo portátil que pesa en total unas 35 libras (15.8 kg) puede ser adquirido ahora para usar en botes. El equipo es tan compacto y ligero que puede ser llevado en una maleta o a mano y, una vez en el lugar de destino, colocado en el bote en unos cuantos minutos. Después que una persona ha colocado el motor en el bote una o dos veces puede hacerlo en tres minutos.

La única herramienta necesaria es una llave inglesa. La ilustración muestra la forma de colocarlo en el bote y la conexión a la hélice. Para cazadores de patos, pescadores y familias pasando unas semanas junto a un lago, o que visitan diferentes lugares cada año, tal motor puede serles de gran utilidad.

El tanque permite llevar combustible para 60 millas (96 k) lo cual llena los requerimientos de todo un día de actividad y permite obtener velocidades de 5 mph (8 kph). El equipo es comparativamente barato.

*(Esta noticia fue publicada en Popular Mechanics de Noviembre de 1906 y se refiere a uno de los ahora tan populares motores fuera de borda).*

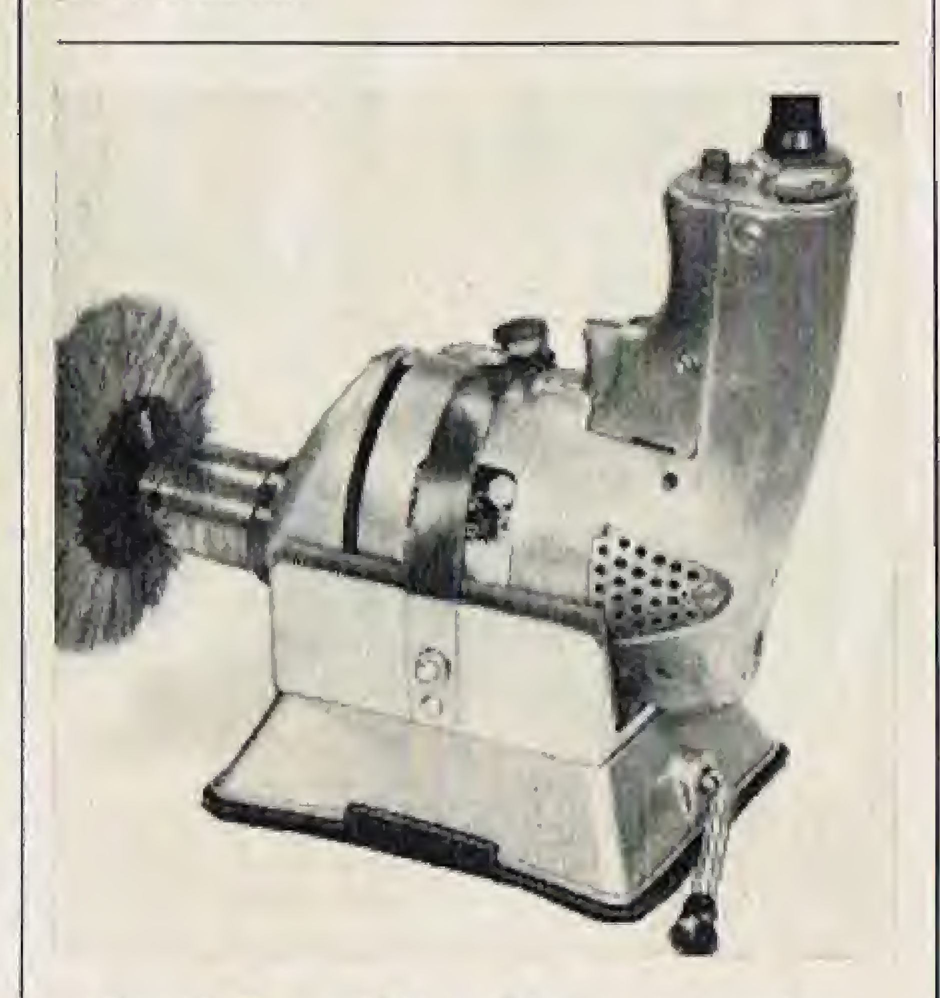
### Eliminarán Peligros en los Caminos

Aumentará pronto la presión sobre los departametnos de carreteras estatales de los Estados Unidos para que eliminen algunos de los peligros a la vera de caminos que posiblemente estén dando lugar a unas 16.000 muertes por año. Esto es lo que dice el congresista de Michigan, Jack H. McDonald, quien está sumamente interesado en que se dicten leyes correspondientes. Se queja él de esas guardas que protegen a los puentes en lugar de los automovilistas, y de esas profundas zanjas tan inclinadas que es casi imposible dejar de caer en ellas. Para la eliminación de todos estos peligros en las carreteras norteamericanas habría que invertir mil millones de dólares, de acuerdo con la Oficina de Carreteras Públicas de los Estados Unidos.



### Perforadora de Hormigón

La perforadora Berfix, un invento suizo, puede producir un agujero de 5 centímetros de diámetro en una pared de hormigón reforzado de 25 centímetros de espesor en 140 segundos, mediante la aplicación de fuego. Sus tubos flexibles arden y se consumen durante la perforación.



### Ideal Para Fijar Herramientas

Base de vacío que sujeta con gran fuerza, aunque suelta de inmediato lo que tiene sujetado al liberar una palanca. Resulta ideal para fijar herramientas portátiles al banco de trabajo o a cualquier superficie no porosa. Se puede montar en posición horizontal o vertical.

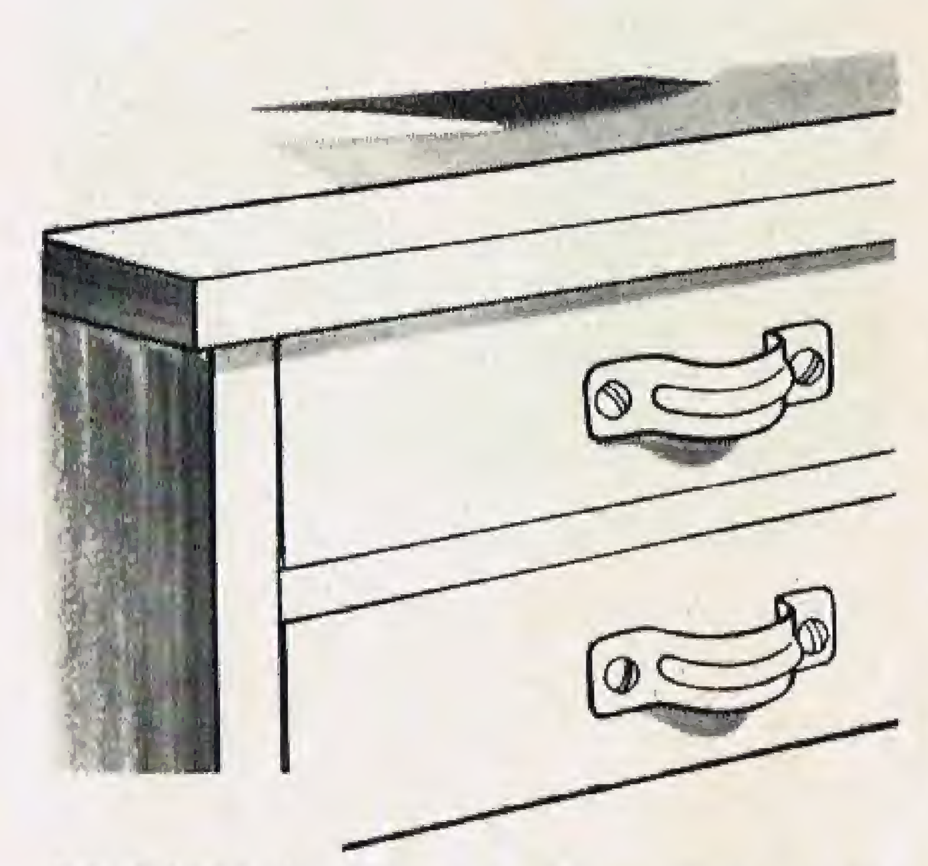
### Resultados de una encuesta

Una encuesta del mercado realizada secretamente indica que es posible que la American Motors acapare un 4,2 por ciento del mercado de automóviles durante el año de 1968. Esto representa un aumento notable en relación con el 2,5 por ciento que le ha tocado a esta compañía en meses recientes.

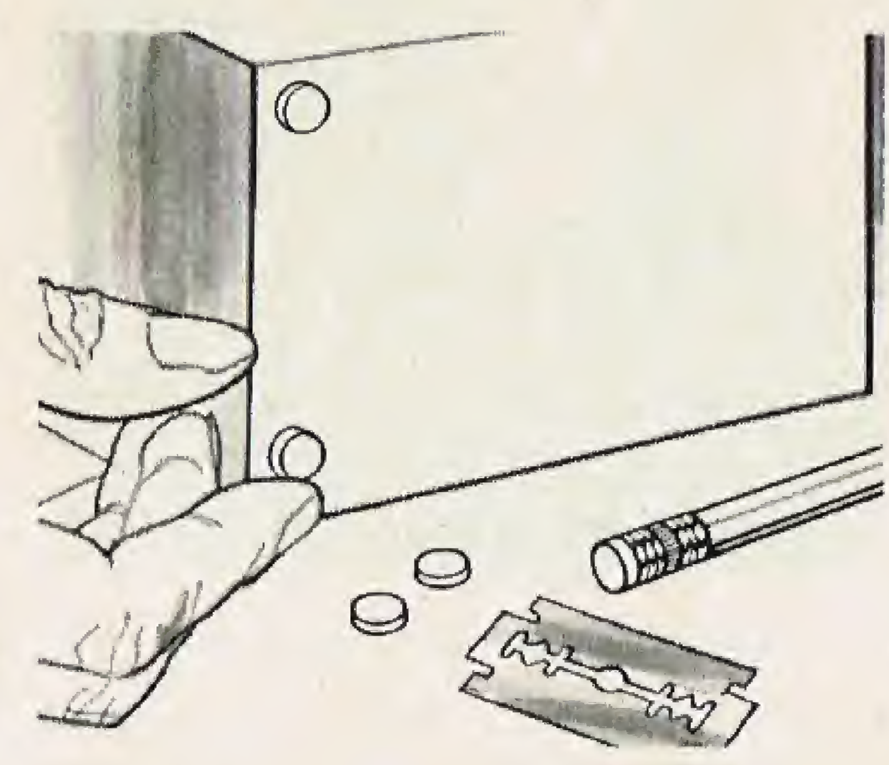
SOLUCIONANDO

# PROBLEMAS CASEROS

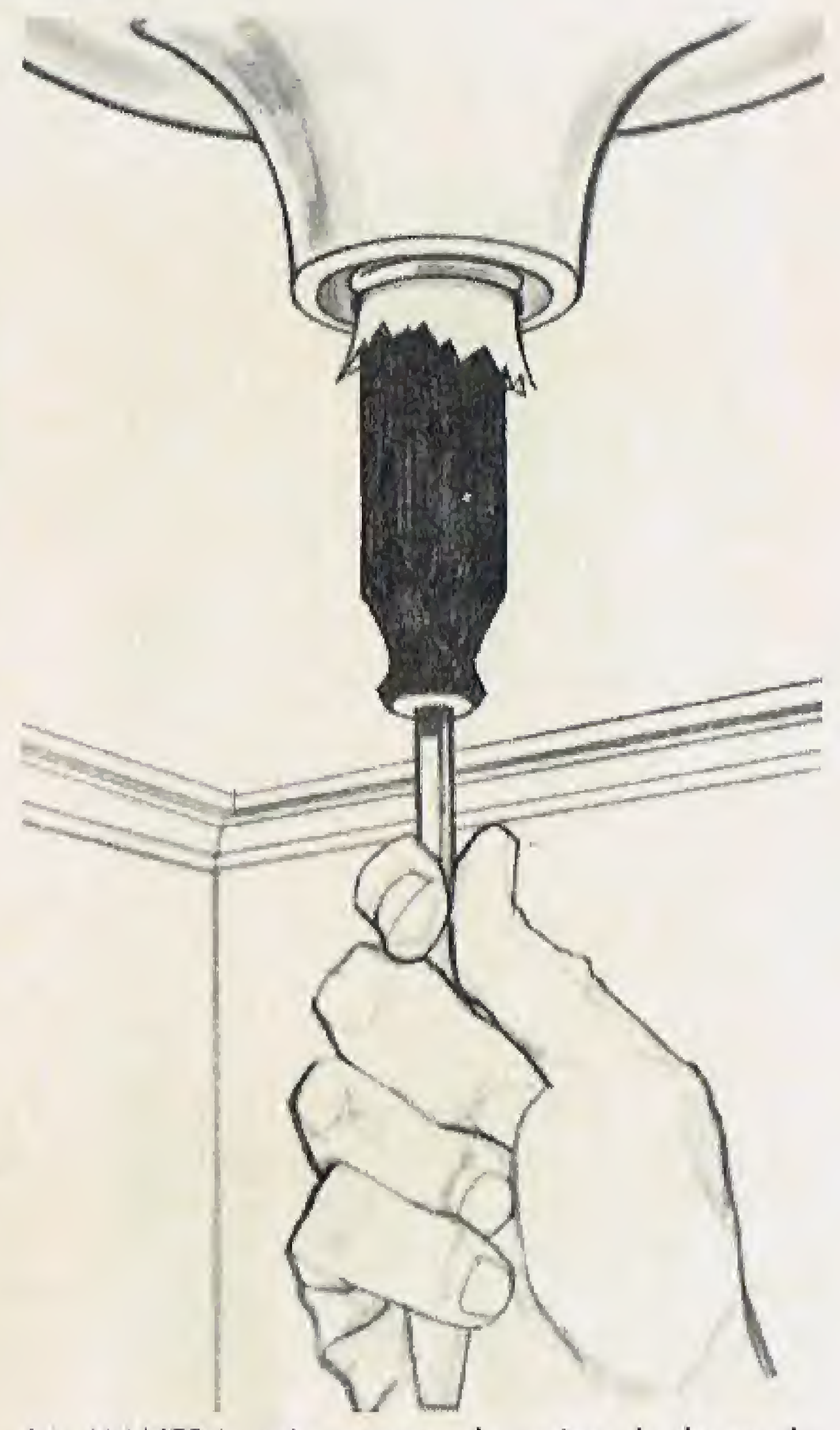
*Ilustraciones de Adolph Brotman, Worman Associates*



TIRADORES de bajo costo para usarse en los cajones del taller, que se pueden hacer de abrazaderas para sujetar cables eléctricos. Cuando se pintan con esmalte de color llamativo, adquieren una apariencia muy atractiva



DISCOS DE CAUCHO cortados de borradores de lápices y encolados al fondo de relojes, ceniceros u objetos similares, que no sólo actúan como amortiguadores de vibraciones sino que también protegen el acabado de los muebles



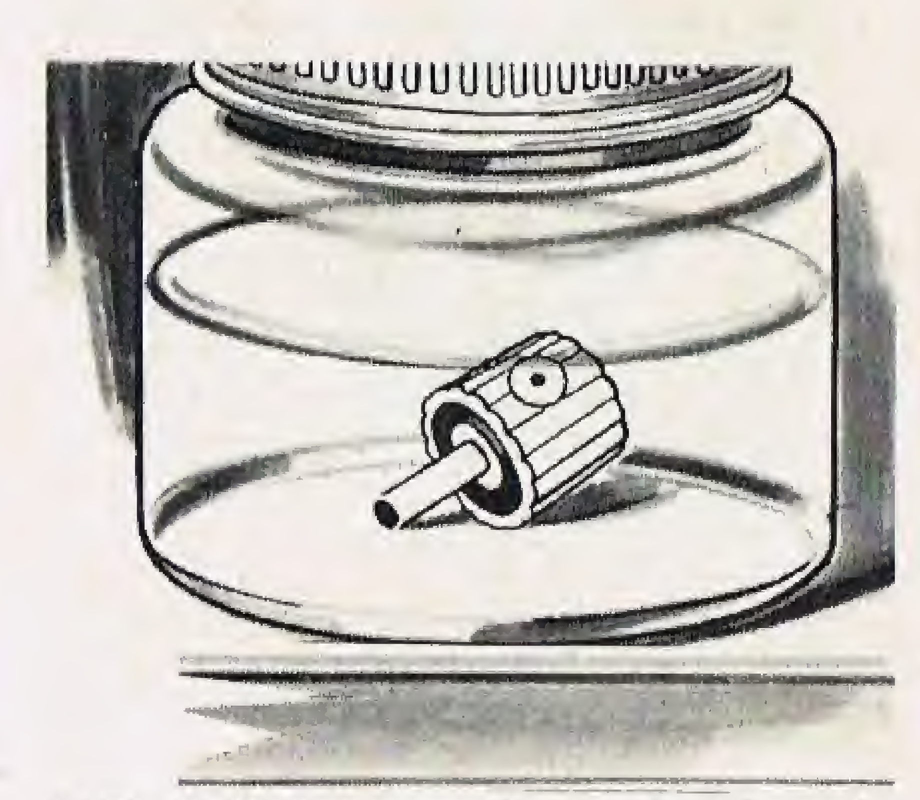
LA MANERA más segura de quitar la base de un foco de luz roto del receptáculo es usar un destornillador provisto de un mango de caucho. Simplemente oprima el mango contra la base del foco y destorníllela del receptáculo



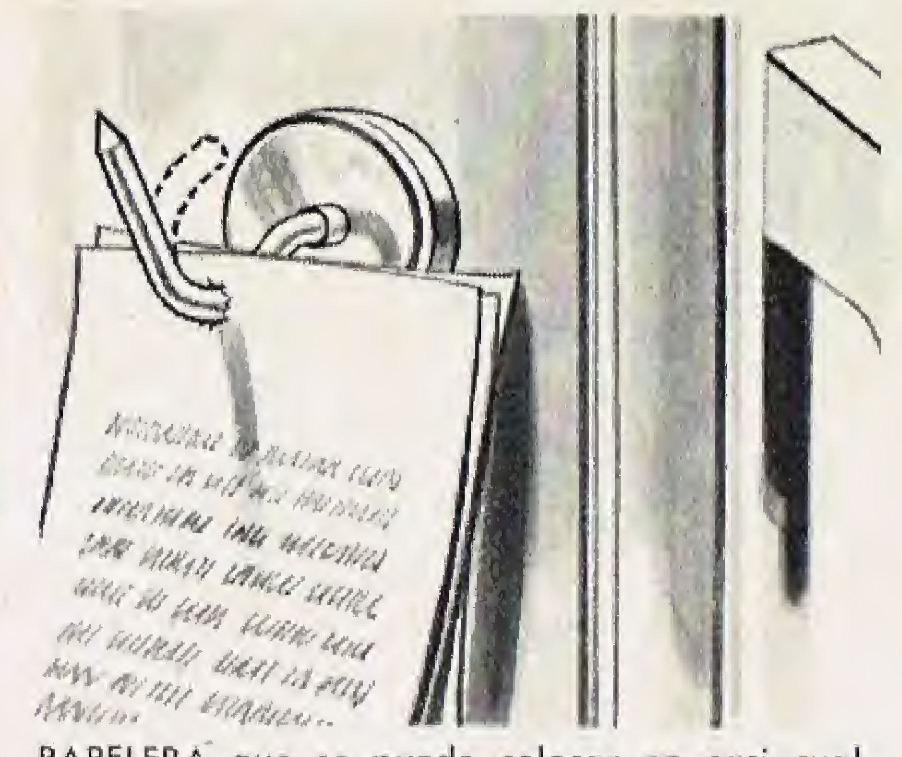

DIVISORES DE GAVETAS que pueden moverse con facilidad y se hacen de madera de ¼" (0,63 cm) con dos clavillos salientes en ambos extremos. Unas tiras de tabla de fibra de ¼" (0,63 cm) sujetan los divisores en su lugar

UN BUEN SUBSTITUTO para la perilla del interruptor en una lámpara es una tuerca de alambre. La rosca cónica de la tuerca sujeta firmemente a la rosca de 2-56 del eje del interruptor, y no ofrece peligro alguno tampoco



PARA IMPEDIR que se obstruya la tobera de una lata rociadora de laca o de pintura, quite dicha tobera después de haberla usado y déjela caer dentro de un recipiente pequeño que contenga algún disolvente de laca o de pintura



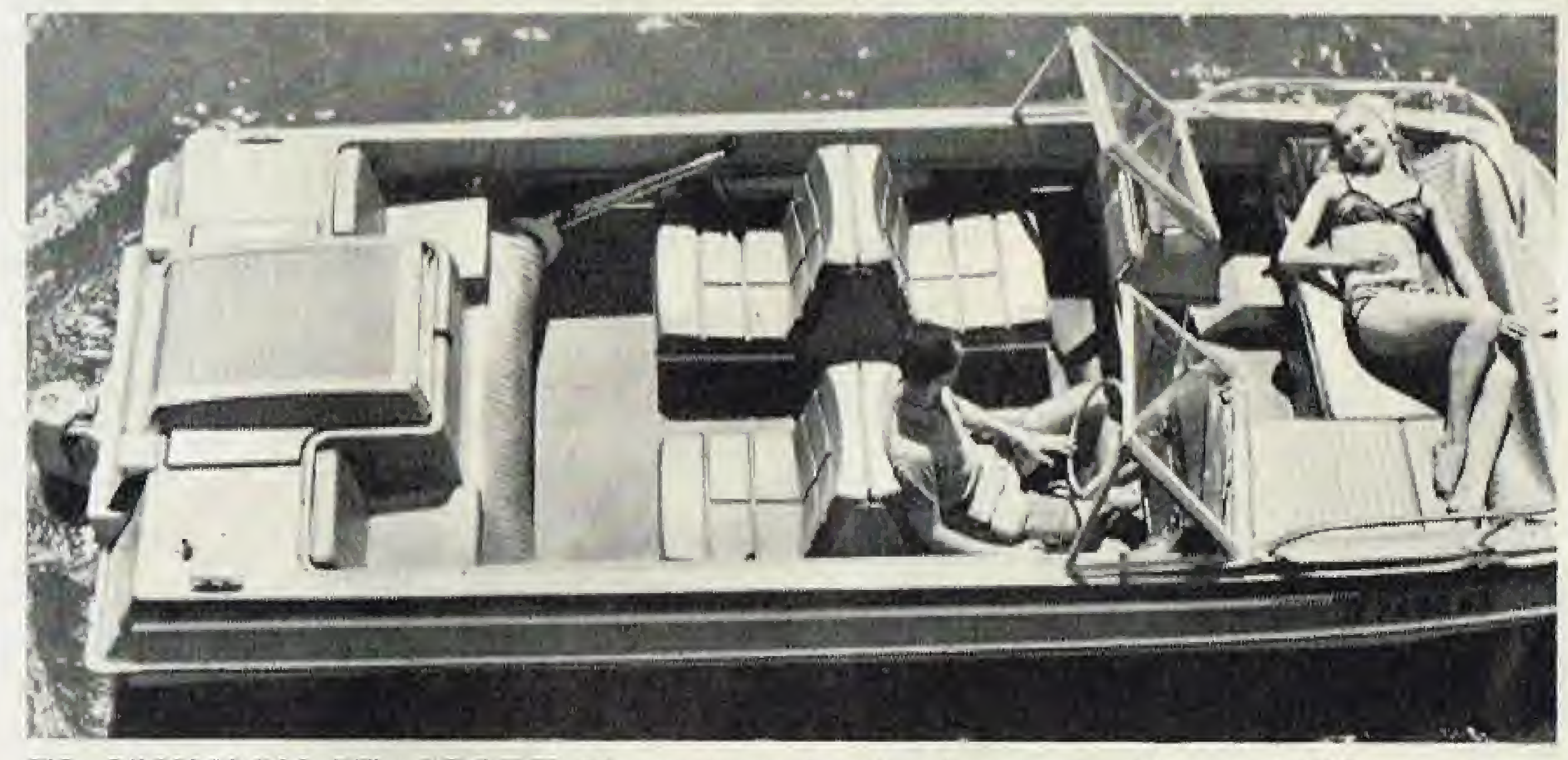
PAPELERA que se puede colocar en casi cualquier lugar y quitarse con facilidad por consistir en un colgador de taza imantado. El gancho del colgador se endereza para que así se proyecte ligeramente de un plano vertical

AL SUBSTITUIR el mango de un martillo, aplique cola blanca al interior del receptáculo y al extremo del mango; luego introduzca el mango y recorte el extremo saliente. Rara vez habrá que usar cuña cuando se hace esto bien hecho

# Tres Nuevos Botes para 1968



EL CHRYSLER COMMANDO 151 es una versión utilitaria de 15 pies (4,57 m) del casco Hydro-Vee de fibra de vidrio que produce esta compañía. En la cabina de tipo abierto hay asientos centrales y una consola de control. El conductor puede sentarse o permanecer de pie. La plataforma vaciada de tamaño grande en la proa tiene una superficie áspera para impedir resbalones y ofrece espacio adicional para sentarse.



EL JOHNSON SEASPORT II, un "runabout" abierto de 16 pies (4,87 m), tiene una cabina que ofrece 96 pies cuadrados (8,91 m2) de espacio. El equipo de norma incluye una sola palanca Electromatic para los cambios y el acelerador, un parabrisas plegable dividido en dos para caminar en medio, una capota de tipo convertible, un recubrimiento para el piso y rieles en la proa. Puede obtenerse con una unidad de mando en la popa de 155 ó 120 caballos de fuerza.



EL CRESTLINER MUSKIE se ofrece en la versión de pesca original y un modelo más lujoso (izquierda). Es un "Casco" de Alas V Estabilizadas" con una manga de 72" (1,82 m). Los dos modelos tienen un asiento a todo lo ancho de la proa, con espacio de almacenamiento abajo, más dos asientos plegables de tipo canapé. Puede usarse con motores de hasta 80 caballos, pesa 560 libras (254 kg) y puede transportar una carga de 1700 libras.

## RODGER WARD PRUEBA...

*(Viene de la página 25)*

de 60 mph (96,56 kph) desde la inmovilidad en un período de tiempo sorprendentemente corto. En tres recorridos semejantes, obtuve un promedio de 6,6 segundos. A pesar de que no tomé el tiempo, aceleró de 70 a 100 mph (112,65 a 160, kph) en lo que me pareció un abrir y cerrar de ojos. Evidentemente, hay que sacrificar algo para obtener un rendimiento semejante: Casi puede uno ver la aguja del medidor de combustible bajar mientras maneja. Sin duda, no es un auto económico.

Por dentro, todo es sencillo y práctico. El tablero tiene instrumentos (no hay ni una sola luz indicadora) inclinados hacia el conductor. Como resultado, son fáciles de leer. Creo, sin embargo, que el manubrio de dirección debiera estar en una posición más baja y apartada del conductor. Tengo una estatura promedio y me sentí incómodo alzando los brazos para coger el manubrio. Además, me gusta contar con toda la comodidad necesaria para el tipo de manejo que un auto semejante requiere.

La altura y tensión de los pedales resultan adecuados para la mayoría de los conductores. La aplicación del pedal del embrague requiere un pooc de esfuerzo, pero esto resulta conveniente, ya que una reacción retardada de este pedal podría hacer que se dejara de efectuar un cambio, cosa que podría ser un verdadero peligro en un momento crítico.

Los asientos de cubo en la parte delantera son cómodos, aunque me imagino que podrían parecer un poco duros al final de un viaje largo. La amplitud horizontal es adecuada y hay también suficiente amplitud vertical. Atrás no hay tanto espacio, aunque los pasajeros pueden montar allí con comodidad. Pero tal vez no sea así durante un viaje.

La visibilidad es buena en todo el derredor. Sin embargo, el Charger —como sucede con la mayoría de los automóviles— tiene áreas que impiden ver por los dos lados de atrás donde el techo se inclina hacia abajo para unirse a la parte superior de los guardafangos. Posiblemente los diseñadores e ingenieros podrían eliminar este problema . . . tal vez con una especie de barra contra vuelcos, algo que debieran tener todos los automóviles.

Finalmente, creo que el nuevo Charger es uno de los autos más atractivos que existen hoy. Su estilo es elegante, aunque sobrio también. Al conducirlo, no le sorprende a uno que el auto llame la atención de todos.

En resumidas cuentas, se trata de un atractivo coche con un excelente rendimiento, que me agradó de verdad.



## *Lea en nuestro próximo número...*

**Prueba del nuevo Corvette**

Está comprobado que la última versión del famoso Corvette de la Chevrolet es un auto formidable, con un alto rendimiento y excelentes características deportivas, además de ser el coche norteamericano con el mejor manejo de todos.

**Arranques rápidos en frío**

Una inspección del acumulador y la caja del cigüeñal le indicarán si el motor puede arrancar. Y unos cuantos consejos sobre el carburador y las bujías ayudarán a que funcione bien.

**Maniobras en miniatura**

Los capitanes marinos aprenden a realizar maniobras en réplicas del Canal de Suez y del Cabo de Hornos, utilizando diminutos buques petroleros construidos a escala.

**Combinación de amperímetro y voltímetro para circuitos de transistores**

La medición de corrientes y voltajes bajos, como los de los circuitos de transistores, no requiere el uso de costoso equipo de prueba.

**Fotos a color sin lámparas de destello**

La aparición de nuevas películas de mayor rapidez y el desarrollo de técnicas especiales permiten tomar fotos interiores a color bajo una luz natural y también de noche, cosa que antes se creía imposible.

*¡Y muchos artículos más de extraordinario interés!*

## Llaves Para Tuercas Circulares

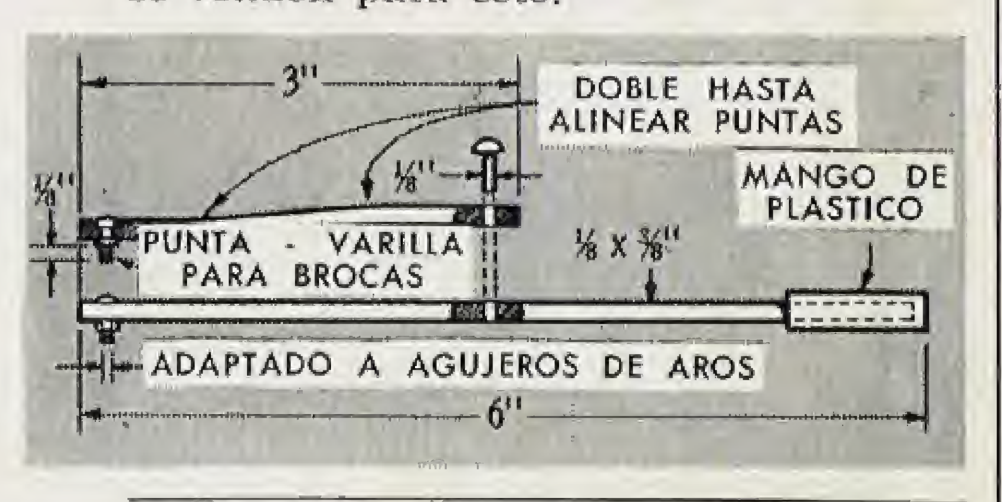


EL TRATAR de quitar un aro de retención roscado sin usar una llave de diseño especial y de alto precio es casi tan imposible como vivir dentro de un presupuesto. Además, es una forma de que se le rompan a uno las uñas.

Sin embargo, he aquí dos soluciones económicas para este problema. La primera es una llave de dos piezas que se adapta a aros con agujeros perforados en la superficie plana, cuya construcción se detalla abajo.

La otra no es más que un trozo de varilla de acero de ⅛" (3.175 mm) de diámetro, doblado para adaptarse a los aros que con más frecuencia tiene usted que extraer equipado con extremos apropiados.

Estas sencillas llaves se adaptan a casi todos los aros roscados y son tan eficientes como las costosas llaves que se venden para esto.







## Regla "T" Imantada

Añádale un imán a su regla "T" y quedará inmovilizada en la posición en que la coloque, aun sobre un tablero inclinado, dejándole las dos manos libres para dibujar. La modificación es muy sencilla. Se fija una barra de acero delgada, pero recta, al borde del tablero de dibujo (use cemento epóxico o tornillos embutidos). Luego asegure un pequeño imán de herradura a la cabeza de la regla "T", tal como se muestra en el dibujo.



## Faro de Propósito Múltiple

El *Buoy Bravo* de 12 metros de diámetro, construido para substituir a un buque faro en la costa de Sandy Hook, New Jersey, tiene una luz de 5000 bujías, una sirena para la niebla y un radiofaro. Además, lleva equipo para registrar datos oceanográficos y meteorológicos. El faro con casco de acero de 50 toneladas fue construido por la División Electric Boat de la compañía General Dynamics.

## Esperarán Hasta Ultima Hora

La industria no va a incluir ciertos dispositivos de seguridad en sus automóviles sino hasta el último momento. La Chrysler ha decidido hacer esto, antes de instalar en sus modelos arneses y cinturones de seguridad — equipo éste que ha estado ofreciendo hasta ahora por una suma adicional de 45 dólares.




## Innovación Para el Baño

REPISA DE BAÑO que se instala a la altura de los hombros, dentro de la ducha, para poner allí el jabón, una botella de champú y una toalla. Puede colocarse en cualquier esquina.

## LO QUE HAY QUE SABER...

*(Viene de la página 52)*

se arma en condiciones atmosféricas controladas. Si una mira telescópica carece de humedad en su interior y se halla herméticamente sellada, no se empañará por dentro, ya sea que se llene de gas o no.

*MIRAS DE AUMENTO VARIABLE.* En este tipo de mira telescópica es posible cambiar la potencia mediante un movimiento axial del sistema del erector. Por lo general esto no da lugar a ningún cambio del punto de impacto. El retículo, si se encuentra en el plano focal trasero, sigue teniendo el mismo tamaño, sean cuales sean los cambios de aumento. En algunas miras, el retículo en el plano focal delantero aumenta junto con la imagen, cosa ésta que no resulta conveniente.

*MONTURAS.* Casi todos los rifles de alta potencia que se producen hoy día llevan perforaciones roscadas para la instalación de monturas de miras telescópicas. La instalación de una mira constituye una labor muy fácil. Casi todos los rifles de calibre .22 de hoy tienen ranuras comunes de cola de milano de ⅜" (9,526 mm) que dan cabida a las monturas de bajo precio que hay disponibles para las diversas miras diseñadas para dichos rifles. En casi todos los rifles viejos, un armero puede instalar una mira telescópica con facilidad.

*ENFOQUE.* He aquí cómo comprobar el enfoque de una mira telescópica. Con un pañuelo blanco colocado sobre la lente objetivo (para obtener una imagen difusa), apunte la mira al cielo. Observe una escena distante durante unos cuantos segundos y luego mire a través de la lente ocular. El retículo de inmediato debe aparecer claro y definido si el ocular se halla correctamente enfocado. De no ser así, enfoque bien el ocular haciéndolo girar.

## APRENDA A FORRAR...

*(Viene de la página 57)*

—una sola pieza ancha— sobre el casco y luego asegúrela por las bordas con tachuelas espaciadas a gran distancia entre sí. Moje la lona a fin de encogerla al tamaño y forma del casco. Se aflojará, pero retendrá la forma del casco al secarse. Luego vuelva a introducir tachuelas a corta distancia entre sí por los bordes después de estirar la lona de nuevo, y forme un traslapo de ½" (3,81 cm) en ambos lados de la lona, sobre el lomo, después de cortar el material. Aplique una buena cantidad de cemento para lona a los traslapos e introduzca tachuelas a través de éstos. Reinstale las tiras de fricción, la quilla, etc. y luego sature el tejido de la lona con relleno impermeabilizador. Permita que se seque bien el relleno, líjelo hasta alisarlo (aunque no se deben lijar las fibras de lona) y aplique una buena pintura para botes.

## MOLESTOS RUIDOS DEL...

*(Viene de la página 30)*

go, será necesario cambiar la junta defectuosa.

Se han usado y todavía se siguen usando diversos tipos de juntas universales. Ninguna es particularmente difícil de cambiar, a pesar de que, en ciertos autos, se emplean más juntas que en otros. A través de los años, por ejemplo, algunos autos de la General Motors (Cadillac y Oldsmobile, por ejemplo) han utilizado ejes de transmisión divididos.

Es probable que el tipo de junta universal más común que exista sea el de cruceta y yugo. No es difícil cambiar una junta semejante. Comience quitando el eje. De nuevo, el trabajo se facilita alzando el auto o, si tiene suerte, encontrando un foso de engrase donde colocarlo. El eje se sujeta al auto mediante la junta universal trasera (diferencial) solamente. Significa esto que, quitando los herrajes de la junta trasera, podrá usted quitar el eje también. La junta delantera (lado de la transmisión) forma parte del tubo del eje de transmisión que se desliza sobre el eje estriado de salida de la transmisión.

*Esto es importante:* Para asegurar una alineación correcta del eje al reinstalarlo, trace una marca a través de la brida de la junta trasera y la brida del diferencial antes de quitar el eje.

Después de quitar el eje, sosténgalo de manera que todo el tubo quede nivelado y coloque el extremo de la junta universal en un tornillo de banco.

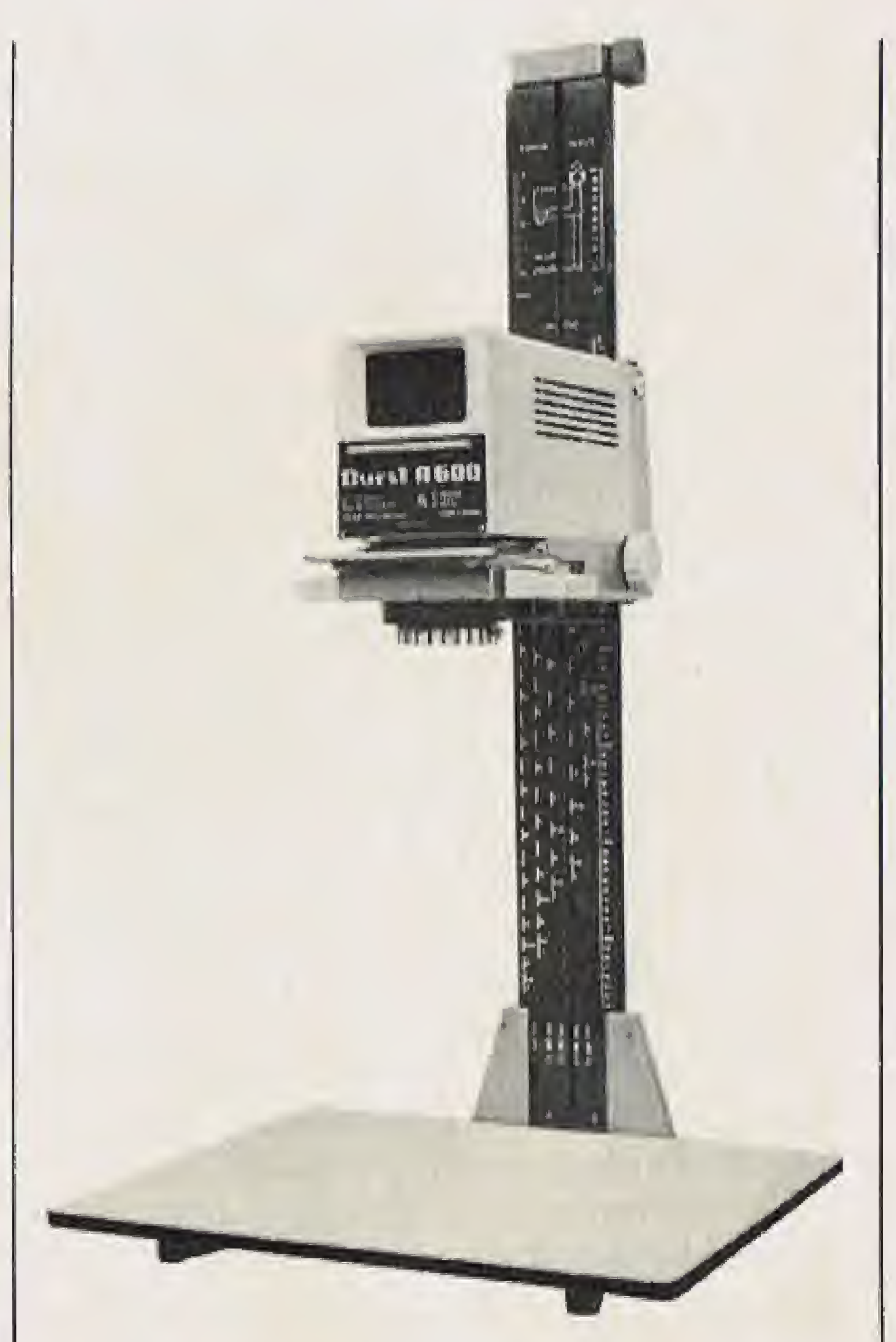
En algunos casos tendrá usted que emplear un trozo de tubo con un diámetro lo suficiente grande para rodear la tapa del cojinete a fin de quitarla. Aplique la fuerza suficiente (con un martillo) para romper el retén de la tapa del cojinete y expulsar ésta del yugo. Haga girar el eje y efectúe lo mismo con la tapa del cojinete opuesto. En otros casos podrá usted quitar los retenes de tipo de aro de presión con pinzas de puntas largas.

A continuación, golpee alrededor de la circunferencia hasta poder quitar el conjunto de cruceta del yugo. Para volver a armar la junta universal, instale el conjunto de cruceta dentro del yugo del eje y aplique las tapas de los cojinetes a presión. Las tapas se asientan golpeándolas con un martillo de cabeza blanda.

Mientras hace esto, asegúrese de que los rodillos de los cojinetes no se traben con el conjunto de cruceta. Verifique si se mueven libremente.

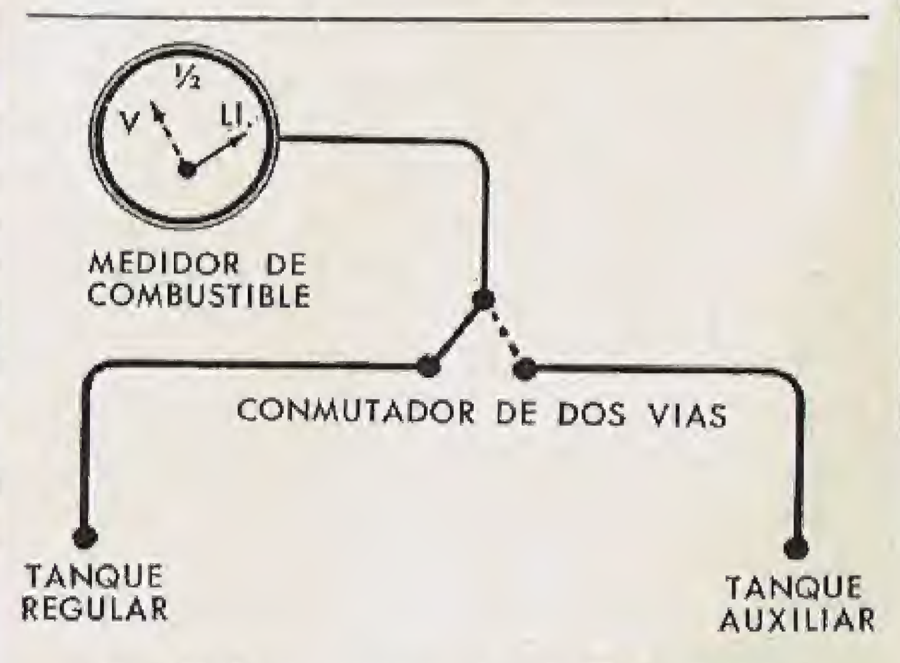
Este es el procedimiento usado para cambiar uno de los tipos de juntas universales. Pero hay numerosas variaciones. Si tiene usted una variación que no sabe cómo cambiar, le conviene obtener informes más detallados en el manual de servicio correspondiente.

A pesar de que haya creído al principio que es muy difícil eliminar las causas de esos molestos ruidos del eje de transmisión, puede usted ver que se trata, en realidad, de una labor muy sencilla.




## Ampliadora de Enfoque Automático

La Durst Inc. de Estados Unidos ha puesto en el mercado una nueva ampliadora automática que elimina la necesidad de que el operador compruebe por sí mismo si el enfoque está correcto. Puede ser usada con negativos desde 35 mm a 2½ x 3½", (6,35 x 8,89 cm) El mecanismo integrante automático de enfoque, dice la Durst, permite calificar esta máquina como la primera ampliadora automática para profesionales.




## Medidor para dos Tanques de Combustible

Si su bote o camión tiene un tanque de combustible auxiliar equipado con un flotador para un medidor de combustible de funcionamiento eléctrico, puede instalar un interruptor de dos direcciones en el alambre del medidor de combustible del regulador, a fin de poder comprobar el nivel del combustible en cualquiera de los dos tanques con sólo mover el interruptor. Simplemente empalme el interruptor con el alambre proveniente del tanque principal y conecte el medidor de flotador del tanque de reserva al terminal restante en el interruptor de dos direcciones.







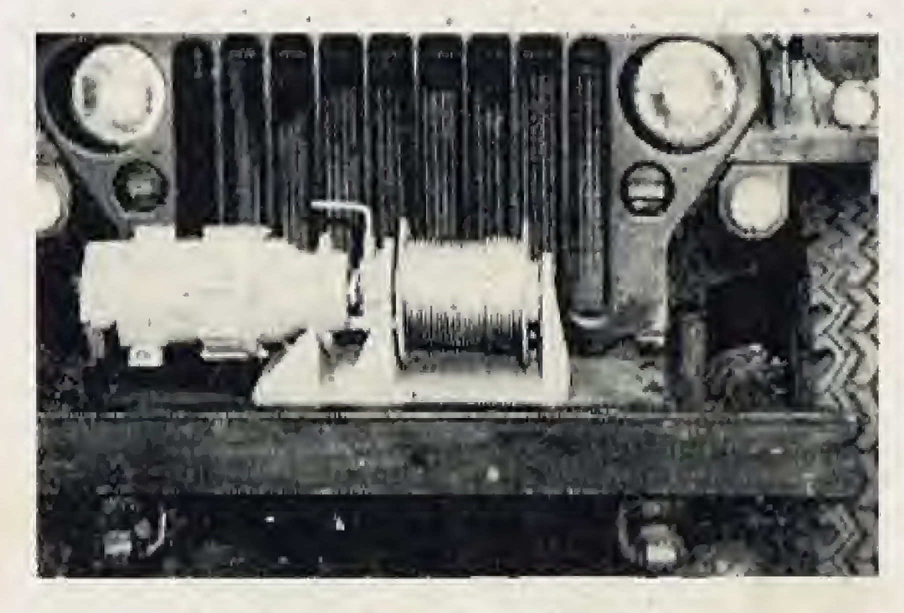
## Reaparición de Viejos Aviones

Han vuelto a aparecer los aviones Fokker y SE5 que tanta fama alcanzaron durante la Primera Guerra Mundial, pero esta vez participan en "combates" sobre Irlanda, donde se están empleando para la filmación de una película.



## Teléfono Inalámbrico

La Compañía Bell está realizando experimentos con este teléfono inalámbrico que se conecta por radio con una estación fija en una línea telefónica. Permite celebrar conferencias entre dos personas y se marca y suena como cualquier otro aparato telefónico.



## Cabrestante Eléctrico

El cabrestante motriz Titán, con enrollamiento y desenrollamiento libre, un motor de cojinetes de bolas y un freno de seguridad, gira a razón de 60 rpm (sin carga) para ejercer un tiro de hasta 3000 libras (1360 kg) y un alzamiento de hasta 2000 libras (907 kg). La capacidad del carrete es de 280 pies (85,34 m) de cable de ¼" (1,27 cm); su tamaño es de 25 x 9 x 8" (63,50 x 22,86 x 20,32 cm) y su peso de 55 libras (24,94 kg). El fabricante es una firma de California, Estados Unidos.

## Justificación de Aumento de Precios

Los precios de los modelos de 1968 pueden subir aún más. Los fabricantes están considerando un aumento para compensar el costo que supone la adición de arneses de seguridad a los autos. Y también han indicado que posiblemente aumentarán los precios, debido a que los problemas que han tenido con los sindicatos de obreros les han costado mucho dinero. Sería el cuarto aumento de precio de los automóviles norteamericanos en tres años.

## AGALLAS ARTIFICIALES...

*(Viene de la página 19)*

esto no afecta el comportamiento de ningún otro gas en el sistema.

La sangre que entra a los pulmones por los distintos vasos sanguíneos de éstos no tiene oxígeno, pero sí se halla cargada de bióxido de carbono. Se encuentra separada del aire que respira uno sólo por la delgada membrana que cubre los pulmones, la cual impide la salida de la sangre, aunque deja pasar los gases. Como la presión parcial del oxígeno en el aire es mayor que en la sangre, las moléculas de oxígeno se difunden en la sangre después de atravesar la membrana. De igual forma, la presión parcial del bióxido de carbono es mayor en la sangre que en el aire, por lo que el bióxido de carbono sale a través de la membrana.

Ayres estudió todo esto con gran minuciosidad. Llegó al convencimiento de que una agalla artificial resultaba práctica. Pero experimentó dificultades con los inspectores de patentes aun cuando ya se le habían concedido más de cien patentes para otros inventos suyos.

A la larga logró Ayres que aceptaran su solicitud, pero los inspectores rechazaron muchas cosas que alegaba él. Por ejemplo, rechazaron una frase muy importante: "extracción de oxígeno disuelto en el agua de mar." En 1962, un inspector de patentes insistió en que presentara "pruebas de funcionamiento". Significaba esto que Ayres tenía que construir un modelo que funcionara de verdad. Después de experimentar creó el prototipo que sometió a prueba en Jones Beach.

En 1964 sucedió algo que cambió su suerte por completo. En el Centro de Investigaciones y Desarrollos de la General Electric, en Schenectady, Nueva York, el Dr. Walter L. Robb había estado realizando experimentos con membranas de caucho de silicón, sin tener el más ligero conocimiento de la agalla de Ayres. Había desarrollado un método para producir membranas totalmente impermeables con un espesor de apenas 1/1000 de pulgada.

Para dar publicidad a estas membranas impermeables, la General Electric publicó fotos de un conejillo de Indias que vivía dentro de una jaula sumergida en agua y rodeada de esta nueva membrana. Decía la GE que el conejillo estaba obteniendo oxígeno del agua que lo rodeaba a través de la membrana, y que el bióxido de carbono salía por el mismo conducto.

Ayres reunió los recortes de prensa sobre este desarrollo de la GE y los llevó a la Oficina de Patentes. «Posiblemente no me creerían a mí,» dijo él, «pero no podrían dudar de la palabra de la General Electric.»

Irónicamente, dice Ayres, la membrana no es realmente necesaria para ciertos tipos de agallas. Su patente incluye sistemas de suministro de aire *sin membrana* para submarinos e instalaciones bajo la superficie del mar.

A cualquier profundidad, se podría hacer entrar agua a través del casco de un submarino y reducirse su presión a la de la atmósfera. Se haría circular el agua por un tanque de intercambio de gases, donde el aire de la atmósfera burbujearía vigorosamente a través de ella. Luego se bombearía el agua de nuevo hacia el mar. La cantidad de oxígeno que proporcionaría un sistema semejante sería ilimitada, alega Ayres.

En una escala menor, la Marina de los Estados Unidos está probando este sistema. Los investigadores del Laboratorio Naval en Port Hueneme, California, han demostrado que los animales pueden vivir indefinidamente con aire rehabilitado mediante su burbujeo a través del agua de mar.

La agalla Ayres, en su forma más sencilla, tiene una limitación importante. Un buzo que la use podría permanecer bajo el agua indefinidamente, pero no podría sumergirse a una profundidad muy grande.

La razón de esto es que el aire en la agalla permanece a la presión atmosférica debido a que la presión de los gases disueltos en el agua es igual que en la superficie, sea cual sea la profundidad. Sin embargo, *la presión del agua* aumenta a razón de una atmósfera por cada 33 pies (10,058 m) de profundidad.

En el sistema Ayres, similarmente, habría un tanque de aire a presión fijado a la agalla. En la superficie, el buzo bombearía agua dentro de su tanque, utilizando una sencilla bomba manual. Se dejaría entonces entrar aire a la agalla para igualar su presión con la del agua.

Algunos dudan de la eficiencia de este método. Con aire a presión en la agalla, alegan ellos, las presiones parciales de oxígeno y nitrógeno dentro del sistema serían mayores que el agua circundante, y los gases se disiparían hacia *afuera*, a través de la agalla.

Pero Ayres dice que esto no tiene nada de verdad. Habrá una pérdida inicial de oxígeno, dice él, pero se alcanzará un equilibrio con gran rapidez y el oxígeno comenzará a disiparse hacia adentro, desde el agua, para satisfacer las necesidades del buzo. En la agalla habrá un exceso de nitrógeno como gas de presión para períodos útiles. Este también se disipará lentamente hacia el agua afuera. Ayres ha comprobado el índice de pérdidas de nitrógeno a través de diversos tipos de membranas. Dice él que un buzo debería poder permanecer a una profundidad de 15 metros en el agua, luego subir a la superficie por corto tiempo a fin de poder sumergirse de nuevo.

Me dijo Ayres que también ha desarrollado él un método, aún secreto, para descender a una profundidad de varios cientos de pies y permanecer allí indefinidamente.

El segundo inventor en patentar su sistema de agallas artificiales utiliza otro medio para obviar el problema de la limitación de profundidad. Se trata de Lewis H. Strauss, un médico de Washington D.C. cuyo padre, Lewis L. Strauss, fue miembro de la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos.

La agalla de Strauss es esencialmente

un refinamiento de la agalla de Ayres. Su innovación principal es que utiliza un tipo de freón como gas de presión.

El gas, llamado freón C-318, ha sido desarrollado por la Dupont y es diferente al freón que se usa en el equipo de refrigeración. Fue desarrollado como gas de presión para racionadores de crema batida y otros alimentos que se aplican con latas racionadas. Su molécula está compuesta de carbón y flúor (este último sustituye al cloro de otros tipos de gas freón). El gas es inodoro y, de acuerdo con la DuPont, no produce efectos tóxicos. Han vivido animales por meses enteros en una atmósfera de 80 por ciento de freón C-318 y 20 por ciento de oxígeno.

El freón C-318 es virtualmente insoluble en la sangre y el agua. Similarmente, no se disipa a través de una membrana —las moléculas que pasan a través de una membrana se hallan en forma de "solución" en la membrana, de acuerdo con los físicos. De esta manera, el freón no se disipa hacia el exterior del sistema de agallas. El buzo simplemente lleva un pequeño cilindro de freón líquido como parte del conjunto y lo hace entrar mediante válvulas a la agalla.

El freón C-318 es un gas que se somete a una presión de hasta 45 libras por pulgada cuadrada, o sea el equivalente de la presión que impera a una profundidad de aproximadamente 20 metros en el agua. A una profundidad mayor, el freón se licuaría de nuevo. Esto impone una limitación de profundidad a la agalla de Strauss. A la larga es posible que se desarrollen otros gases pesados e inertes que puedan permanecer en estado gaseoso a profundidades mayores.

Ayres recientemente probó una versión de tipo de talego de su agalla en una piscina de Long Island. Tenía un área total de membrana mayor que el aparato que probó en Jones Beach—9,3 metros cuadrados en comparación con 6— pero era menos eficiente, ya que sólo le permitió respirar bajo el agua durante unos 10 minutos.

Aparentemente una restricción del flujo del agua en los espacios entre las membranas reduce excesivamente el intercambio de gases. A fin de solucionar este problema, tal vez sea necesario añadir una hélice para impulsar agua a través de la agalla o aumentar el área de la membrana.

Pero estos problemas resultan menores ahora que se ha podido demostrar de manera inequívoca que el hombre puede respirar como un pez. Una vez que se perfeccione la agalla, ésta eliminará ciertos graves peligros: el envenenamiento de oxígeno, la narcosis de nitrógeno y la parálisis de los buzos.

Estos se deben a un exceso de gas que se disuelve en la sangre del buzo y se disemina a través de su cuerpo. Con una agalla, los gases disueltos tienden a alcanzar un equilibrio con las presiones parciales de los mismos gases en el agua. Como estas presiones son esencialmente iguales que las presiones parciales en el aire, el bucear con una agalla no resulta tan peligroso como el sumergirse en el agua con equipo de buceo.

No obstante la sencillez de funcionamiento de la agalla de Ayres, hay quienes piensan que resulta innecesariamente complicada, ya que el oxígeno debe pasar del agua al aire y luego del aire a la sangre.

Se haría circular la sangre del buzo por conductos de membranas mientras fluyera agua del mar al otro lado de la membrana .Sus pulmones no desempeñarían ninguna función—respiraría él un gas inerte, o el reflejo de respiración se inactivaría en una forma u otra.

Hay ciertos problemas difíciles. Un volumen grande de sangre tendría que circular por la agalla; esto tal vez requeriría hacer una incisión en el corazón para insertar conexiones con la arteria pulmonar. Se correría el riesgo de que se produjeran coágulos de sangre, cosa que todavía constituye un gran dolor de cabeza para los diseñadores de corazones artificiales.

También hay que considerar la osmosis: Las membranas de intercambio de gases son hasta cierto punto permeables a otras cosas; las moléculas de agua se moverían de la sangre al agua de mar, deshidratando al buzo, y algunas substancias químicas disueltas en el agua podrían moverse en dirección contraria, contaminando la sangre.

Angelo Dounoucos, ingeniero especializado en membranas de la GE, me dijo creía que era posible solucionar estos problemas. La GE está utilizando a médicos ahora a fin de perfeccionar un oxigenador de sangre de tipo de membrana para usarse en corazones y pulmones mecánicos. El objetivo que persigue es impedir daños a las células de la sangre, como sucede ahora cuando el oxígeno burbujea a través de la sangre en tales dispositivos. Se han obtenido excelentes resultados con el oxigenador de sangre experimental, cosa que sin duda contribuirá a solucionar los problemas de la agalla.

Dounoucos dice que la ósmosis no presenta problema alguno, sin embargo. La pérdida de agua del buzo podría compensarse fácilmente, y podrían crearse membranas que fueran *selectivamente* permeables, dice él, para que sólo dejaran pasar las substancias que uno deseara.

Entre los buzos profesionales, hay gran interés en las agallas artificiales. Robert Stenuit y Frank Palejczyck, quienes trabajan al servicio de la Ocean Systems, Inc., una importante firma de ingeniería submarina, se han ofrecido como voluntarios para que se les injerten agallas de tipo de agua a sangre.

Dicen los fisiólogos de la Ocean Systems que por el momento no se sabe si se aceptará la oferta, ya que opinan que falta mucho para perfeccionar la agalla de agua a sangre.

Wally Ayres sigue siendo el único experimentador que ha tenido éxito con una agalla artificial que permita a los seres humanos respirar como si fueran peces. «Hay que admitir que Ayres es el verdadero creador de la agalla artificial,» manifiesta Dounoucos.

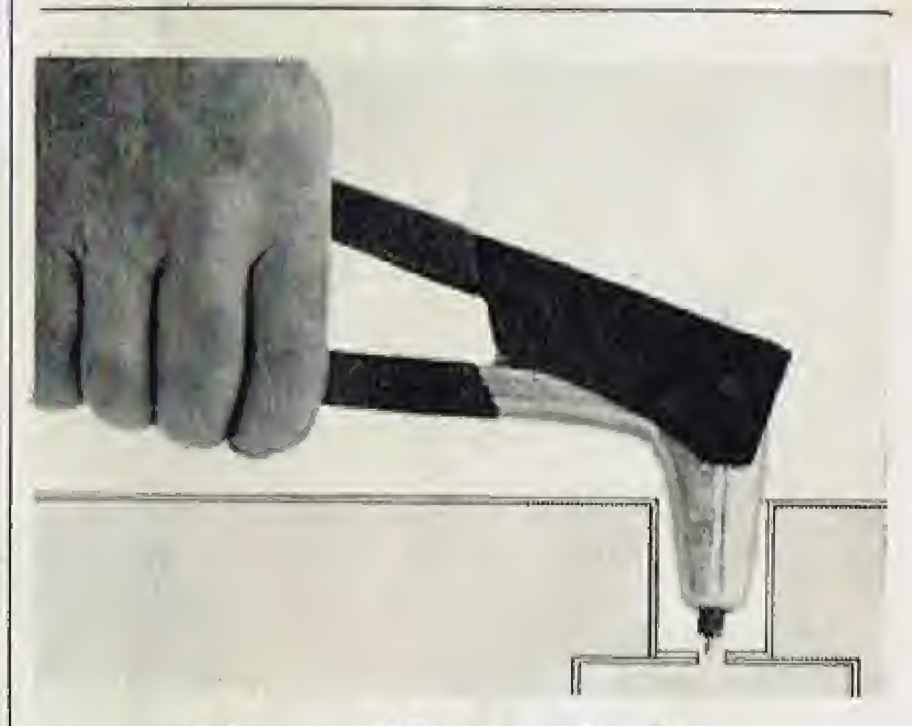


## Auxiliar de Aterrizajes

Hay ahora un sistema auxiliar de aterrizajes de tipo portátil que se puede llevar a aeropuertos o pistas de aterrizajes de emergencia para guiar a aviones y helicópteros cuando las condiciones del tiempo son desfavorables. El nuevo sistema Talar de la General Precision incluye un transmisor portátil de unos 11 kilos de peso que se coloca en tierra y un receptor de menos de 2 kilos que se lleva en el avión o helicóptero.

## Método para Colgar Cuadros

Los cuadros no se correrán o quedarán inclinados si usted les pone un pedazo de cinta adherente en el centro del alambre para colgar.



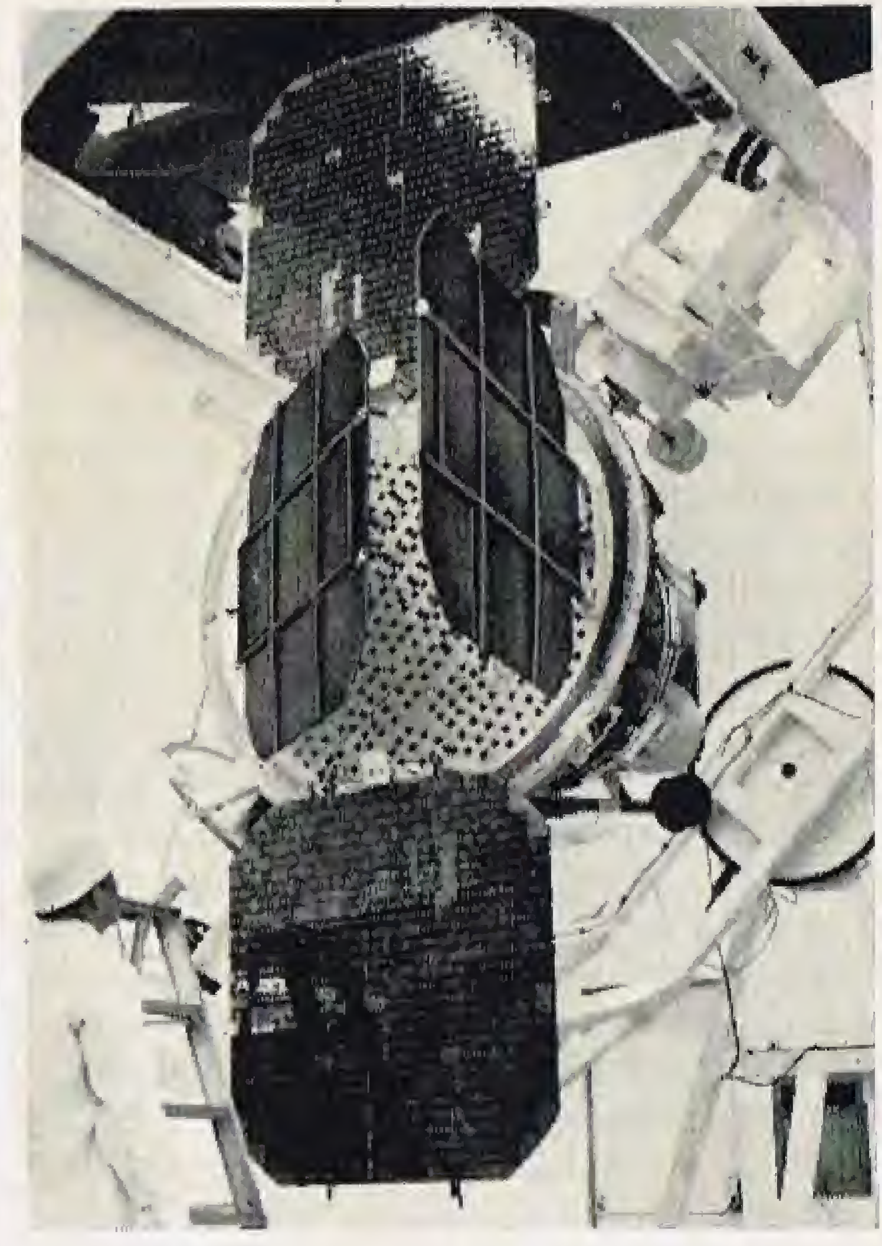
## Nueva Herramienta Remachadora

Esta herramienta remachadora R-25, provista de una punta larga para alcanzar lugares de difícil acceso, tiene un mango inferior hecho de aluminio vaciado y un mango superior de acero grueso. Además, el nuevo diseño permite instalar los remaches con mayor facilidad. De hecho, casi todos los remaches pueden colocarse con un solo apretón de los mangos. El diseño delgado de la herramienta protege los nudillos de la mano, ya que éstos quedan apartados de la superficie del trabajo. La nueva remachadora es fabricada por una compañía norteamericana establecida en Ohio.



### Motor de Suspensión Para Avión

La avioneta alemana K8 cuenta con un motor Wankel y una hélice montados en un pedestal sobre el ala del avión, que se utilizan cuando el piloto descubre que está perdiendo altura y necesita un medio de suspensión para seguir volando. La nueva avioneta se produce en la ciudad de Schweinfurt.



### Fuerza Para el Orbiter Lunar

Los cuatro paneles que proporcionan toda la electricidad para impulsar al Orbiter Lunar se muestran aquí siendo probados por la NASA antes del lanzamiento del vehículo espacial. Los paneles, que se pliegan durante el lanzamiento, se abren para exponer casi 11.000 células solares a la luz del sol.

## Prácticas Herramientas



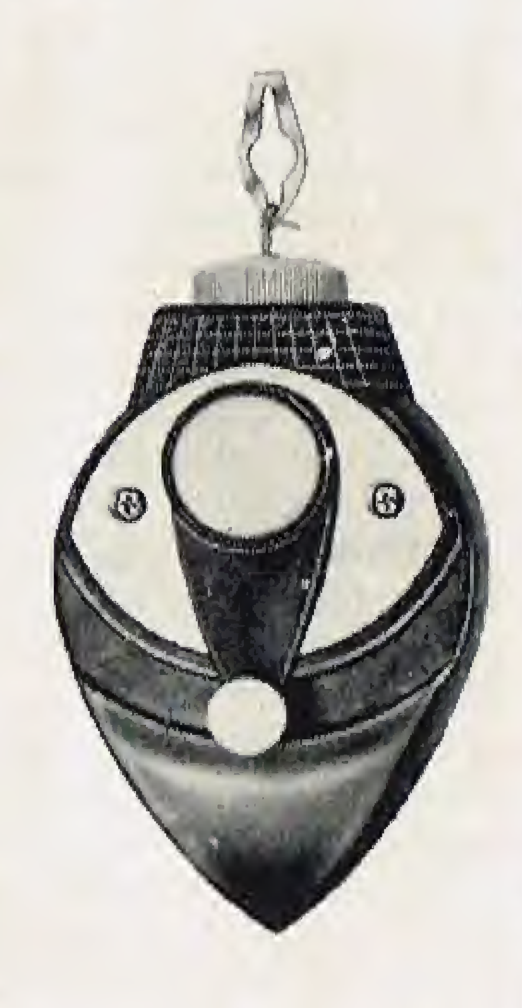
### Calibrador Interno

Este calibrador Intertest, para mediciones interiores rápidas, incluyendo las de excentricidades y ranuras, tiene un cuadrante de lectura directa con calibraciones de 0,001" (0,025 mm). De 12 modelos de acción de tijeras, el más pequeño varía de 4 a 4,8"



### Aceitera de Precisión

El Lubristyl, de hechura suiza, inyecta aceite en áreas muy pequeñas y absorbe el excedente en posición horizontal, vertical o angular. Resulta por lo tanto ideal para lubricar cámaras, armas de fuego, máquinas de escribir, y otros muchos objetos.



### Práctica Plomada

Esta plomada de aluminio liviano, que lleva el nombre de Chalkmaster, da cabida también a un carrete que contiene un cordón de entizar de 50 ó 100 pies (15,24 ó 30,48 m) de largo. Lleva una empaquetadura de fieltro que cierra su abertura si no está en uso.

## LO QUE SE PUEDE...

*(Viene de la página 65)*



El aluminio o latón adquiere un acabado lustroso cuando se pule con lijadora orbital. Los números se cortaron de aluminio de ⅛" (3,175 mm) y se soldaron a una brida de montaje

asegúrese de que tenga una capa de estearato de cinc blanco, ya que esto ayuda a evitar que el papel se tupa. También evite aplicar la lijadora con una presión excesiva. Basta el peso de la herramienta—cualquier presión adicional simplemente genera fricción, tupe el papel y deja marcas en el acabado.

Los papeles ultrafinos de carburo de silicio Nos. 320, 360, 400 y 600 son a prueba de agua y deben usarse con una cantidad abundante de agua. Si se desea un acabado todavía más fino, instale en su lijadora orbital una almohadilla pulidora de fieltro y, como abrasivo, emplee trípol u óxido de estaño (mezclado con agua para formar una pasta delgada).



El papel de lija de carburo de tungsteno tiene los granos abrasivos soldados a una lámina de acero y tiene larga duración. Se puede limpiar con un cepillo de cuerdas de alambre



El papel granate grueso puede limpiar madera de segunda mano con rapidez para volverla a usar. La madera vieja y bien curada es mejor que la madera nueva y más barata




## ¿210 KPH CON ESOS...

*(Viene de la página 27)*

mente durante las temporadas en que se realizan casi todos los viajes largos.

Se tomó la temperatura de los neumáticos después de cada porción de la prueba. Como si se tratara de un enfermo con fiebre, la temperatura aumentó continuamente. Después de recorrer 100 millas (160,93 km) a una velocidad de 120 mph (193,12 km), a menudo mostraron una temperatura de 200 a 250º F (93,3 a 103.3ºC)—casi tres veces mayor que la temperatura del aire. Después de fallar a una velocidad de 130 mph (209 kph) cierto neumático mostró una temperatura de 270º F (114.4º C).

Resulta interesante el hecho de que, a pesar de que muchos neumáticos fallaron a 130 mph (209,21 kph), todas las fallas, excepto una, se debieron a un desprendimiento de la banda de rodamiento. El género en sí no se reventó. El único reventón se produjo a 120 mph (193.12 kph) en un neumático que no tenía cordones de cuatro capas de nilón o poliéster como los otros.

A lo largo de tramos largos y rectos de nuevas autopistas puede uno descubrir pequeños trozos de caucho. Estos trozos provienen de la banda de rodamiento de los neumáticos. Su desprendimiento es la primera indicación de una futura falla total de un neumático. La causa de esto es el calor generado por la fricción. Mientras más gruesa sea la banda de rodamiento, *más pronto* se desprende a una alta velocidad.

Fonty Flock manifiesta lo siguiente: «Más caucho, más calor; más velocidad, más fuerza centrífuga tratando de desprender la banda de rodamiento».

Joe Epton añade esto: «Cuando falla un neumático de tipo de cámara usualmente se revienta. Un neumático sin cámara es más propenso a perder presión de manera gradual, aun después de haberse desprendido su banda de rodamiento. Esto ocurre a velocidades legales que le permiten a uno decelerar, sin correr ningún riesgo, para luego detenerse a la vera del camino.» Y note usted que Epton dice «a velocidades legales.»

El hecho de que el vehículo no sufrió ningún daño después de un recorrido total de más de 14.000 millas (22,530,20 km) con 68 neumáticos de 14 diferentes tipos y marcas, se debe principalmente a la extraordinaria sensibilidad de Flock a cualquier vibración extraña. Repetidamente detuvo el potente auto con suavidad, mientras se agitaban sobre los neumáticos trozos de sus bandas de rodamiento, moviéndose el vehículo solamente sobre su género de cordones. Fonty dice que puede sentir el momento en que comienza a desprenderse el primer trozo, preparándose así para la falla que inevitablemente ha de producirse. ¿Cuánto tiempo demora esto?

«A altas velocidades,» dice Fonty, «la banda de rodamiento puede desprenderse casi de inmediato, aunque algunas duran 10 millas (16,09 km) más. A 120 mph (193,12 kph), esto corresponde a apenas cinco minutos. Si la última vez que se tomó la temperatura de los neumáticos, ésta era de aproximadamente 250ºF (103,3ºC) entonces sé que la banda se desprenderá con rapidez.»

Declara Fonty que la primera vez que aprendió a notar el desprendimiento de una banda de rodamiento fue durante la Carrera de México de 1949.

De acuerdo con los expertos de la NASCAR, mientras más ancha sea la banda de rodamiento de un neumático en relación con el espesor del caucho, mayor es su capacidad para resistir altas velocidades, sin calentarse a una temperatura peligrosa. Como prueba de esto, el espesor de la banda de rodamiento de un lote de neumáticos de 8:15 x 15 se redujo de 12/32 a 8/32". Algunos dieron buenos resultados a 130 mph (209,21 kph) durante recorridos de 25 millas (40,23 km). No mostraron ningún indicio de fallas en sus bandas de rodamiento, y se produjo en ellos una temperatura mucho menor que en los neumáticos en que no se había reducido el espesor del caucho.

Bill France hace la siguiente declaración: «Estas nuevas carreteras estatales y federales, largas y rectas, constituyen un gran reto para la industria de neumáticos. Pocos neumáticos actuales pueden resistir un recorrido de 10.000 millas (16,093 km) a 70 mph (112,65 kph). Aun cuando algunos pudieran resistirlo, sus bandas de rodamiento se desprenderían después de recorrer una corta distancia a una velocidad de 120 mph (193,12 kph). El calor de los neumáticos asciende con el peso de un vehículo. Baja al aumentar la circunferencia exterior de los neumáticos. En las pruebas efectuadas en Florida, los neumáticos de tipo de óvalo y los de banda de rodamiento ancha resultaron los mejores para altas velocidades sostenidas.

En su informe, la ARB recomendó el uso de cordones de nilón o de poliéster para los neumáticos "policíacos" y, además, que se trazara una línea roja de advertencia en los velocímetros de los autos de patrullaje en la marca de las 120 mph (193.12 kph), en caso de seguirse usando los neumáticos de 8:15 x 15. Para velocidades de más de 120 mph (193,12 kph), el informe recomendaba a las autoridades especificar neumáticos de tipo de óvalo ancho o neumáticos con banda de rodamiento ancha.

¿Cómo es posible que las fallas de los neumáticos a 130 mph (209,21 kph) tengan algo que ver con la forma en que maneja uno? Durante un recorrido largo por autopistas, es posible que conduzca uno su auto a la velocidad máxima durante mucho tiempo, sin detenerse. Si el límite de velocidad es de 70 mph (112,65 kph), el policía de carretera usualmente le perdonará que vaya a 75 mph (120.70 kph). Para pasarse a algunos autos que se muevan a 65 mph (104,60 kph), por ejemplo, tendrá uno que acelerar a una velocidad de 80 a 85 (128,74 a 136,79 kph). Si los neumáticos ya se han calentado, comenzando a desprenderse trozos de caucho de ellos, una sola pasada semejante podría ser todo lo que se necesita para que fallen.

# Aprenda dibujo

**EN SU CASA POR CORREO**

## HISTORIETAS, CARICATURAS, DIBUJOS ANIMADOS, PUBLICIDAD

*¡No importa su edad!*

Conociendo los secretos de nuestro acreditado método de instrucción, cualquier persona –hombre, mujer o niño– puede, sin estudios cansadores y sin perder tiempo, dinero ni energías, aprender a dibujar toda clase de **HISTORIETAS, CARICATURAS, PUBLICIDAD, DIBUJOS ANIMADOS, FIGURAS FEMENINAS, CREAR ARGUMENTOS PARA HISTORIETAS,** etc., etc.

### GANE DINERO MIENTRAS APRENDE



**Complementando su aprendizaje, recibe desde el primer mes valiosas instrucciones especiales con "Ideas para Ganar Dinero", donde se describen infinidad de fáciles tareas, para realizar en su tiempo libre mientras estudia, y que venderá a buen precio. Nosotros le indicaremos qué hacer, cómo hacerlo, a quién venderlo y cuánto cobrar por su trabajo.**

### ACTUE HOY MISMO!

Solicite **HOY MISMO** nuestro interesante folleto en colores, donde se le brinda amplia y completa información acerca de las oportunidades que le ofrece el Dibujo. Vea cuán fascinante es nuestro **FAMOSO SISTEMA DE ENSEÑANZA MANUAL** y comprenderá el porqué de su éxito sin precedentes en los EE.UU. de Norteamérica. Nuestros folletos se envían **GRATIS** y sin ningún compromiso para Ud.

## MILES DE OPORTUNIDADES PARA HOMBRES Y MUJERES

**Con el fantástico desarrollo de la Industria Editorial en toda América Latina, existe una demanda creciente de Dibujantes para HISTORIETAS, CARICATURAS Y PUBLICIDAD. La Cinematografía, y la Televisión –que está llegando ya a todos los rincones de América– requieren urgentemente más y más especialistas en Dibujos Animados para sus films recreativos o publicitarios. Las oportunidades de buenos empleos son ilimitadas. Prepárese Ud. también. En su propia casa y aprovechando los momentos libres Ud. puede aprender a dibujar en poco tiempo y sin esfuerzo.**




Está demostrado que quien domina una profesión tiene asegurado su porvenir. Si además esa profesión es agradable al punto de considerársele un pasatiempo, como lo es la de Dibujante, no cabe duda que quien se dedique a ella asegura su posición social y económica. Nuestro FAMOSO SISTEMA DE ENSEÑANZA MANUAL ha de conducirle al rápido encuentro del éxito.




NUESTROS ALUMNOS RECIBEN GRATIS ESTE VALIOSO EQUIPO PROFESIONAL

EQUIPO PROFESIONAL




DIBUJANDO

**Continental Schools,** dept. 8S-3
**1330 W. OLYMPIC BLVD., LOS ANGELES, CALIF. 90015, U.S.A.**



Folleto **GRATIS**

*Para aprender a Dibujar, lo mejor es Continental*

**Continental Schools,** dept. 8S-3
**1330 W. OLYMPIC BOULEVARD, LOS ANGELES, CALIFORNIA, 90015, U.S.A.**
Sírvanse enviarme **FOLLETO GRATIS** en colores, sin compromiso

Nombre ____________________ Edad ______

Dirección ____________________

Ciudad o Pueblo ____________________

Prov. Edo. Depto. ____________________

RADIUX

NUEVAMENTE EN LA ARGENTINA




# Philip Morris Ciudadano del Mundo

En 146 países, la venta anual de 100.000.000.000 de cigarrillos, reafirma la calidad única de los productos de Philip Morris International.

Los mejores cigarrillos del mundo tienen una calidad única: la de Philip Morris International

**PARLIAMENT:** boquilla filtrónica; **PHILIP MORRIS:** "Regular"; **PHILIP MORRIS MULTIFILTER; PAXTON:** mentolado; **MARLBORO:** filtro selectrate; **BENSON & HEDGES:** filtro.